

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年5月25日 (25.05.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/37278 A1

(51) 国際特許分類: G11B 20/10, 7/004, 19/02, H04L 9/32, G09C 5/00, G06F 12/14, 17/60

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/08017

(22) 国際出願日: 2000年11月13日 (13.11.2000)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願平 11/326091
1999年11月16日 (16.11.1999) JP
特願平 11/334979
1999年11月25日 (25.11.1999) JP

(72) 発明者: および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐古曜一郎 (SAKO, Yoichi) [JP/JP]; 猪口達也 (INOKUCHI, Tatsuya) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 杉浦正知 (SUGIURA, Masatomo); 〒171-0022 東京都豊島区南池袋2丁目49番7号 池袋パークビル7階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AU, BR, CA, CN, JP, KR, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

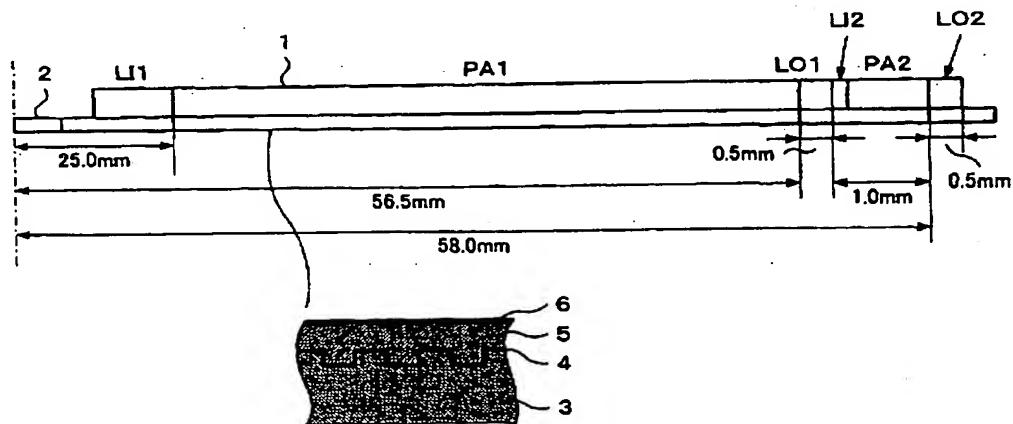
添付公開書類:
— 国際調査報告書

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: RECORDING MEDIUM, DATA RECORDING METHOD AND APPARATUS, DATA REPRODUCING METHOD AND APPARATUS, AND COPYING CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 記録媒体、データ記録方法および装置、データ再生方法および装置、並びにコピー制御方法



(57) Abstract: Data is recorded in a first part (PA1) in the same signal format as that of a conventional CD with the lower limit (1.5 μ m) of the allowable value of the track pitch at the lower limit (1.2 m/sec) of the linear velocity. As a result, data of a maximum reproduction time (74.7min) is recorded in the first part (PA1). Any conventional CD player can reproduce the audio data recorded in the first part (PA1) without any problem. Compressed and encrypted audio data can be recorded in the second part (PA2) at a single or double density. The single density means the same recording density of the conventional CD, and the double density means double the recording density of the conventional CD. The user is charged for the audio data recorded in the second part when the audio data is reproduced from the viewpoint of the copyright protection. The format of the data recorded in the second part (PA2) is the one of the CD-ROM.

[続葉有]

WO 01/37278 A1



(57) 要約:

第1パートPA1に既存のCDと同一の信号フォーマットで、トラックピッチの許容値の下限值(1.5 μm)で、線速度の下限值(1.2 m/sec)でもって、データを記録する。その結果、第1パートPA1で、最大再生時間(74.7分)のデータを記録できる。既存のCD再生装置は、第1パートPA1上に記録されているオーディオデータを支障無く再生することができる。さらに、第2パートPA2には、圧縮され、暗号化されたオーディオデータを単密度または倍密度で記録する。単密度は、既存のCDと同一の記録密度を意味し、倍密度は、その2倍の密度を意味する。また、第2パートに記録されたオーディオデータは、著作権保護の点から再生時に課金されるものである。第2パートPA2に記録されるデータのフォーマットは、CD-ROMのフォーマットとされている。

明 細 書

記録媒体、データ記録方法および装置、データ再生方法および装置、並びにコピー制御方法

技術分野

- 5 この発明は、例えば所謂コンパクトディスクと互換性を有するディスク状記録媒体に対して適用される記録媒体、データ記録方法および装置、データ再生方法および装置、並びにコピー制御方法に関する。

背景技術

- コンパクトディスク (Compact Disc; CD)、DVD (Digital Vers
10 atile Disc または Digital Video Disc) 等において、著作権保護のために、違法なコピーを防止するためのコピー防止技術が種々提案され、また、実用化されている。例えばSCMS (Serial Copy Management System) は、CDからMD (Mini Disc: 商標) への1世代目のコピーを許可しても、MDから他の媒体への2世代目のコピーを禁止
15 するものである。また、何世代目のコピーを作成できるかを制限するコピー世代制限の方式も知られている。

- 一方、最近では、インターネットを始めとする急速なネットワークの発展の下で、ネットワークを介して音楽コンテンツが流通するようになってきている。このような状況において、インターネット、衛星
20 放送等のネットワークを利用したEMD (Electronic Music Distribution) が開始され、EMDにおける著作権管理の方法が提案されている。EMDにおいては、課金によってユーザが音楽コンテンツを入手することができる。このEMDにおいても、違法コピーを防止するために上述したようなSCMS、コピー世代制限等の技術が使用されよ
25 うとしている。

上述したように、従来の著作権保護の方法は、コピー防止技術を用

いてコピーを制限し、著作権者の権利を保護するものであったために、音楽コンテンツを広く、且つ短時間に流通させる上では、障害となっていた。例えば従来の著作権保護のシステムの一つとして、賦課金制度がある。これは、DAT (Digital Audio Taperecorder)、MDで
5 実施されているもので、デジタル録音機器の利用者が製品価格に上乗せされた補償金を支払うものである。ネットワークが発展している今日では、ネットワークを介して配信されたコンテンツをパソコン（パーソナルコンピュータ）により受信し、再生することが行われるように、ハードウェア（プレーヤ、メディア）とコンテンツが1対1に
10 対応しないことが多く、かかる賦課金制度は、著作権の保護のシステムとして、適しているとは言えない。

また、メディア、例えばCDに複数の曲が記録されている場合に、ユーザは、その内の特定の1または数曲のみを聞きたい場合があり、メディア全体、即ちCD1枚を購入したくない場合もある。さらに
15 、コピー防止技術のために、音楽コンテンツの宣伝・流通が阻害されることになる。むしろ、無料で音楽コンテンツを配信する方がその音楽コンテンツの宣伝・流通を短時間に行うことが可能となり、宣伝・流通のための費用を削減することも可能となる。

このような点に鑑み、コンテンツの流通が容易且つ迅速に行われ、
20 また、著作権者が正当な対価を得ることを可能とするためには、コンテンツの流通・配付は、無料でなされ、コンテンツを再生する時に課金となされるシステムが好ましい。このようなシステムを実現するためには、媒体上に記録されているコンテンツが暗号化されている必要がある。そして、コンテンツを再生する時に、暗号化を復号すると、
25 課金されるシステムを構築することが考えられる。しかしながら、暗号化されたコンテンツを記録した記録媒体例えばディスクは、既存の

ディスク再生装置例えばCDの再生装置によって再生することができない問題がある。

また、コンテンツの流通・配付を無料とするのに加えて、コピー（再配付）も自由に行えることが好ましい。その場合には、暗号化されたコンテンツのコピーがなされる。コピーをする時の所要時間が短いことが望まれる。

したがって、この発明の目的は、既存のデータ記録媒体との互換性を確保しつつ、暗号化されることによって、復号時の課金を可能とするコンテンツが記録された記録媒体を提供することにある。

10 また、この発明の他の目的は、かかる記録媒体に対してデータを記録し、記録媒体からデータを再生し、コピーを制御する記録媒体、データ記録方法および装置、データ再生方法および装置、並びにコピー制御方法を提供することにある。

発明の開示

15 上述した課題を解決するために、請求の範囲1の発明は、記録領域を少なくとも第1および第2の記録領域に分割してデータを記録するようにしたデータ記録媒体において、

第1の記録領域に記録される第1のデータが非暗号化データであり、第2の記録領域に記録される第2のデータの少なくとも一部が暗号化データであり、

20 第1および第2のデータの圧縮率が異ならされたことを特徴とするデータ記録媒体である。

請求の範囲13の発明は、ディスク寸法とトラックピッチと最短ビット長とがそれぞれ規格において規定されたディスク状記録媒体であ

25 って、
トラックピッチの許容幅の下限值と、最短ビット長の許容幅の下限

値とでもって第 1 のデータを記録することによって、規格上の最大再生時間のデータを記録可能とした第 1 の記録領域と、

第 2 のデータを記録可能とした第 2 の記録領域とからなり、

第 1 のデータと第 2 のデータとが非連続的に記録されることを特徴
5 とするディスク状記録媒体である。

請求の範囲 27 の発明は、記録領域を少なくとも第 1 および第 2 の記録領域に分割した記録媒体上にデータを記録するデータ記録方法において、

非暗号化データである第 1 のデータを第 1 の記録領域に記録し、少
10 なくともその一部が暗号化された第 2 のデータを第 2 の記録領域に記録し、

第 1 および第 2 のデータの圧縮率を異ならせるようにしたことを特徴とするデータ記録方法である。

請求の範囲 28 の発明は、記録領域を少なくとも第 1 および第 2 の
15 記録領域に分割した記録媒体上にデータを記録するデータ記録装置において、

非暗号化データである第 1 のデータを第 1 の記録領域に記録し、少なくとも一部が暗号化された第 2 のデータを第 2 の記録領域に記録する記録手段を有し、

20 第 1 および第 2 のデータの圧縮率が異ならせるようにしたことを特徴とするデータ記録装置である。

請求の範囲 29 の発明は、ディスク寸法とトラックピッチと最短ビット長とがそれぞれ規格において規定された記録媒体上にデータを記録するデータ記録方法において、

25 トラックピッチの許容幅の下限値と、最短ビット長の許容幅の下限値とでもって第 1 のデータを記録することによって、規格上の最大再

生時間のデータを第 1 の記録領域に記録し、

第 1 のデータと非連続的に第 2 のデータを第 2 の記録領域に記録することを特徴とするデータ記録方法である。

請求の範囲 30 の発明は、ディスク寸法とトラックピッチと最短ピット長とがそれぞれ規格において規定された記録媒体上にデータを記録するデータ記録装置において、

トラックピッチの許容幅の下限值と、最短ピット長の許容幅の下限值とをもって第 1 のデータを記録することによって、規格上の最大再生時間のデータを第 1 の記録領域に記録し、

10 第 1 のデータと非連続的に第 2 のデータを第 2 の記録領域に記録することを特徴とするデータ記録装置である。

請求の範囲 31 の発明は、記録領域が少なくとも第 1 および第 2 の記録領域に分割され、第 1 の記録領域に記録される第 1 のデータが非暗号化データであり、第 2 の記録領域に記録される第 2 のデータの少なくとも一部が暗号化データであり、第 1 および第 2 のデータの圧縮率 15 が異ならされ、暗号化された第 2 のデータが記録されているか否かを指示する管理情報が記録されたデータ記録媒体からデータを再生するデータ再生方法であって、

データ記録媒体上のデータを再生し、

20 再生された管理情報に基づいて、暗号化された第 2 のデータが記録されているか否かを判断し、第 2 のデータが記録されていると決定するときに、暗号化された第 2 のデータを復号することを特徴とするデータ再生方法である。

請求の範囲 35 の発明は、記録領域が少なくとも第 1 および第 2 の記録領域に分割され、第 1 の記録領域に記録される第 1 のデータが非暗号化データであり、第 2 の記録領域に記録される第 2 のデータの少 25

なくとも一部が暗号化データであり、第 1 および第 2 のデータの圧縮率が異ならされ、暗号化された第 2 のデータが記録されているか否かを指示する管理情報が記録されたデータ記録媒体からデータを再生するデータ再生装置であって、

- 5 データ記録媒体上のデータを再生する再生手段と、
第 1 のデータを処理する第 1 の信号処理手段と、
第 2 のデータを処理する第 2 の信号処理手段と、
再生された管理情報に基づいて、暗号化された第 2 のデータが記録されているか否かを判断し、第 2 のデータが記録されていると決定するときに、暗号化された第 2 のデータを第 2 の信号処理手段において復号することを特徴とするデータ再生装置である。

- 請求の範囲 36 の発明は、ディスク寸法とトラックピッチと最短ビット長とがそれぞれ規格において規定され、トラックピッチの許容幅の下限值と、最短ビット長の許容幅の下限值とでもって第 1 のデータを記録することによって、規格上の最大再生時間のデータを記録可能とした第 1 の記録領域と、第 2 のデータを記録可能とした第 2 の記録領域とからなり、第 1 のデータと第 2 のデータとが非連続的に記録され、第 2 のデータが記録されているか否かを指示する管理情報が記録されたディスク状記録媒体からデータを再生するデータ再生方法であ
- 15 って、

ディスク状記録媒体上のデータを再生し、

- 再生された管理情報に基づいて、暗号化された第 2 のデータが記録されているか否かを判断し、第 2 のデータが記録されていると決定するときに、暗号化された第 2 のデータを復号することを特徴とするデータ再生方法である。
- 20

請求の範囲 40 の発明は、ディスク寸法とトラックピッチと最短ビ

ット長とがそれぞれ規格において規定され、トラックピッチの許容幅の下限值と、最短ビット長の許容幅の下限值とでもって第1のデータを記録することによって、規格上の最大再生時間のデータを記録可能とした第1の記録領域と、第2のデータを記録可能とした第2の記録領域とからなり、第1のデータと第2のデータとが非連続的に記録され、第2のデータが記録されているか否かを指示する管理情報が記録されたディスク状記録媒体からデータを再生するデータ再生装置であって、

- データ記録媒体上のデータを再生する再生手段と、
- 10 第1のデータを処理する第1の信号処理手段と、
第2のデータを処理する第2の信号処理手段と、
再生された管理情報に基づいて、暗号化された第2のデータが記録されているか否かを判断し、第2のデータが記録されていると決定するときに、暗号化された第2のデータを第2の信号処理手段において
- 15 復号することを特徴とするデータ再生装置である。

- 請求の範囲41の発明は、第1のリードイン領域と、
第1のリードイン領域の外周側に設けられた非圧縮データが記録される第1の記録領域と、
第1の記録領域の外周側に設けられた第1のリードアウト領域と、
- 20 第1のリードアウト領域の外周側に設けられた第2のリードイン領域と、
第2のリードイン領域の外周側に設けられた圧縮データが記録される第2の記録領域と、
第2の記録領域の外周側に設けられた第2のリードアウト領域とを
- 25 少なくとも備えたディスク状記録媒体である。

請求の範囲53の発明は、第1のリードイン領域と、第1のリード

イン領域の外周側に設けられた非圧縮データが記録される第 1 の記録領域と、第 1 の記録領域の外周側に設けられた第 1 のリードアウト領域と、

第 1 のリードアウト領域の外周側に設けられた第 2 のリードイン領域と、第 2 のリードイン領域の外周側に設けられた圧縮データが記録される第 2 の記録領域と、第 2 の記録領域の外周側に設けられた第 2 のリードアウト領域とを少なくとも備え、第 1 のリードイン領域には、第 2 の記録領域が存在するか否かを示す識別情報と第 1 および第 2 の記録領域のスタートアドレスとエンドアドレスとを少なくとも含む付随情報が記録されたディスク状記録媒体からデータおよび付随情報を読み出すヘッドと、

ヘッドから出力信号が供給され、記録媒体の第 1 の記録領域から読み出された非圧縮データの再生処理を施す第 1 の再生処理部と、

ヘッドから出力信号が供給され、記録媒体の第 2 の記録領域から読み出された圧縮データの再生処理を施す第 2 の再生処理部と、

ヘッドによって読み出された付随情報に基づいて第 1 の再生処理部と第 2 の再生処理部とを切り換える制御部とを備えているディスク状記録媒体の再生装置である。

請求の範囲 5 7 の発明は、第 1 のリードイン領域と、第 1 のリードイン領域の外周側に設けられた非圧縮データが記録される第 1 の記録領域と、第 1 の記録領域の外周側に設けられた第 1 のリードアウト領域と、

第 1 のリードアウト領域の外周側に設けられた第 2 のリードイン領域と、第 2 のリードイン領域の外周側に設けられた圧縮データが記録される第 2 の記録領域と、第 2 の記録領域の外周側に設けられた第 2 のリードアウト領域とを少なくとも備え、第 1 のリードイン領域には

、第2の記録領域が存在するか否かを示す識別情報と第1および第2の記録領域のスタートアドレスとエンドアドレスとを少なくとも含む付随情報が記録されたディスク状記録媒体からデータおよび付随情報をヘッドによって読み出し、

- 5 ヘッドから出力信号が供給され、記録媒体の第1の記録領域から読み出された非圧縮データの再生処理を施す第1の再生処理部と、ヘッドから出力信号が供給され、記録媒体の第2の記録領域から読み出された圧縮データの再生処理を施す第2の再生処理部とをヘッドによって読み出された付随情報に基づいて切り換えるディスク状記録媒体の
- 10 再生方法である。

請求の範囲64の発明は、少なくとも第1および第2の著作権管理情報が埋め込まれた第1の圧縮率のデータが記録される第1の記録領域と、

- 第1の記録領域の外周側に、少なくとも第2の著作権管理情報が埋め込まれ、第1の圧縮率とは異なる第2の圧縮率のデータが記録された第2の記録領域を備えたディスク状記録媒体である。
- 15

- 請求の範囲81の発明は、少なくとも第1および第2の著作権管理情報が埋め込まれた第1の圧縮率のデータが記録される第1の記録領域と、少なくとも第2の著作権管理情報が埋め込まれ、第1の圧縮率とは異なる第2の圧縮率のデータが記録された第2の記録領域を備えた記録媒体から読み出されたデータから第2の著作権管理情報が検出
- 20
- されるか否かを判別し、

第2の著作権管理情報が検出されたと判別されたときには第1の著作権管理情報が検出されるか否かを判別し、

- 25 第1の著作権管理情報が検出されたと判別されたときには第1の著作権管理情報に基づいて記録媒体から読み出されたデータのコピー制

御を行う記録媒体のコピー制御方法である。

図面の簡単な説明

第1図は、この発明によるデータ記録媒体を説明するための略線図である。

- 5 第2図は、この発明の第1の実施形態におけるディスクのエリアに関する説明のための略線図である。

第3図は、この発明の第1の実施形態におけるディスクの寸法を説明するための略線図である。

- 10 第4図は、この発明の第1の実施形態における付随情報のデータフォーマットの一例を示す略線図である。

第5図は、この発明の第1の実施形態における付随情報のデータフォーマットの一例を示す略線図である。

第6図は、この発明の第1の実施形態であるマスタリング装置の構成を示すブロック図である。

- 15 第7図は、この発明の第1の実施形態におけるフレームのフォーマットの一例を示す略線図である。

第8図は、この発明の第1の実施形態におけるQチャンネルのフォーマットの一例を示す略線図である。

- 20 第9図は、この発明の第1の実施形態におけるデータビットブロックのフォーマットの一例を示す略線図である。

第10図は、この発明の第1の実施形態におけるTOCのデータビットブロックのフォーマットの一例を示す略線図である。

第11図は、この発明を適用できるCD-ROMのデータフォーマットの一例を示す略線図である。

- 25 第12図は、この発明の第1の実施形態におけるヘッダ部のフォーマットの一例および他の例を示す略線図である。

第13図は、この発明の第1の実施形態である再生装置の構成を示すブロック図である。

第14図は、再生装置の動作を説明するためのフローチャートである。

- 5 第15図は、この発明の第1の実施形態における第2パートの再生処理および課金処理の一例を説明するためのフローチャートである。

第16図は、この発明の第2の実施形態に係るディスクに記録されるウォーターマークが埋め込まれたリニアPCM信号と圧縮データを生成するための信号処理回路を示すブロック図である。

- 10 第17図は、この発明の第2の実施形態に係るディスクに記録されるリニアPCM信号および圧縮データに埋め込まれる強いウォーターマークを埋め込まれている様子を示す模式的な波形図である。

第18図は、リニアPCM信号、圧縮データからウォーターマークを抽出するための信号処理回路を示すブロック図である。

- 15 第19図は、リニアPCM信号、圧縮データに埋め込まれているウォーターマークに基づいて行われるコピー制御を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

- 以下、この発明の第1の実施形態について説明する。第1図Aに、
20 この発明による記録媒体例えばディスク1を示す。ディスク1は、記録領域がその径方向に2分割され、第1の記録領域（第1パートと称する）PA1と、第2の記録領域（第2パートと称する）とが設けられている光ディスクである。ディスク1の内周側の第1パートPA1には、非暗号化データ（平文）である第1のコンテンツデータ例えば
25 第1のオーディオデータが記録される。ディスク1の外周側の第2パートPA2には、少なくとも一部が暗号化された第2のコンテンツデ

ータ例えば第2のオーディオデータが記録される。なお、ディスク1の中心部分には中心孔2が形成されている。

第1図Bには、この発明が適用されたディスクの他の例を示す。ディスク1'は、プログラムエリアが径方向に4分割されることによつて、記録領域PA1、PA2、PA3、PA4が形成されたものである。記録領域PA1およびPA3に対して、非暗号化データの第1および第3のデータが記録され、記録領域PA2およびPA4に対して、暗号化されたデータの第2および第4のデータが記録される。図示しないが、ディスク1の径方向に形成される記録領域の個数は、図示した4個の例に限定されるものではなく、任意の数に選ぶことができる。

第1図Aに示したように、二つの記録領域を有するディスク1について、より詳細に説明する。第1図Aに示した光ディスク1は、既存のCDとの互換性を考慮したものである。第2図は、ディスク1のエリアを示す。ディスク1の最内周側のクランピングエリアの外周にリードインエリアLI1が配され、リードインエリアLI1の外側にプログラムエリアとしての第1のパートPA1が配され、この第1のパートPA1の外側にリードアウトエリアLO1が配される。リードアウトエリアLO1の外側にリードインエリアLI2が配され、リードインエリアLI2の外側にプログラムエリアとしての第2のパートPA2が配され、第2のパートの外側にリードアウトエリアLO2が配される。リードアウトエリアLO1の外側とリードインエリアLI2との間にはミラー領域が設けられ、このミラー部で後述するように第1パートPA1と第2パートPA2の線速度が切換えられる。

第3図は、CDの物理的な寸法と同一とされたディスク1の寸法を示す。第3図中の1点鎖線がディスク1の中心位置を示す。第3図に

拡大して一部を示すように、ディスク 1 の厚みが 1.2 mm である。ディスク 1 は 1.2 mm の厚みのポリカーボネート基板 3 上にアルミニウム等をスパッタリングすることによって形成された反射層 4 (40 ~ 80 nm)、この反射層 4 を保護するために設けられた紫外線硬化型樹脂から形成された保護層 5 (10 ~ 20 μm)、保護層 5 上に印刷によって形成されたラベル 6 が積層された構造を有する。基板 3 の一方の面には、データに対応したビット (凹凸) が形成され、基板 3 の他方の面側からレーザービームを照射し、反射層 4 によって反射されたレーザービームを検出することによって、例えばビットの有無が反射されたレーザービームの光量差として読み取られる。

ディスク 1 の中心から 23 mm の位置と、中心から 25 mm の位置までがリードインエリア L I 1 とされる。既存の CD の場合では、ディスク中心から 58 mm までの範囲で、リードインエリアの外側にプログラムエリアが配置され、ディスク中心から 58.5 mm までの範囲で、プログラムエリアの外側にリードアウトエリアが配置されている。

既存の CD の規格 (Red Book と呼ばれる) では、トラックピッチが $1.6 \mu\text{m} \pm 0.1 \mu\text{m}$ 、CLV (Constant Linear Velocity: 線速度一定) における線速度が 1.2 m/sec ~ 1.4 m/sec と規定される。記録データのデータフォーマットが所定のものである場合に、線速度によって CD 上の最短ビット長が決まる。線速度が 1.25 m/sec の場合、EFM (eight to fourteen modulation) 変調方式の最小時間幅 (記録信号の 1 と 1 との間の 0 の数の最小値となる時間幅) T_{min} が 3 T であり、3 T に相当するビット長が $0.87 \mu\text{m}$ となる。T に相当するビット長が最短ビット長である。CD における最大再生時間 (74.7 分) は、(トラックピッチ $1.6 \mu\text{m}$ 、線速度 1.2 m/sec) の場合に達成される。

ディスク 1 の第 1 パート P A 1 には既存の C D と同一の信号フォーマットでもってデジタルオーディオ信号が記録される。第 1 パート P A 1 には C D の規格におけるトラックピッチの許容値の下限值 (1 . 5 μ m) で、線速度の下限值 (1 . 2 m/sec) でもって、オーディオデータが記録される。その結果、ディスク 1 の中心から 5 6 . 5 mm までの範囲 (すなわち、第 1 パート P A 1) で、既存の C D フォーマットに基づく最大再生時間 (7 4 . 7 分) のデジタルオーディオデータを記録することができる。第 1 パート P A 1 の外側で、径方向で 0 . 5 mm の範囲がリードアウトエリア L O 1 とされる。

10 このように設けられたリードインエリア L I 1、第 1 パート P A 1 およびリードアウトエリア L O 1 は、既存の C D の規格を満足するものである。したがって、既存の C D 再生装置は、第 1 パート P A 1 上に記録されているオーディオデータを既存の C D と同様に支障無く再生することができる。

15 さらに、ディスク 1 の中心から 5 8 mm までの範囲で、リードアウトエリア L O 1 の外側には、記録領域として径方向で 1 mm が残る。この 1 mm の範囲の記録領域に、リードインエリア L I 2 および第 2 パート P A 2 が形成される。第 2 パート P A 2 の外側の 0 . 5 mm の範囲にリードアウトエリア L O 2 が形成される。結局、ディスク 1 上のリード
20 アウトエリア L O 2 までの径方向の寸法は、5 8 . 5 mm となり、既存の C D の規格の寸法を満足することになる。ディスク 1 の中心から基板の最外周までの径方向の寸法は、6 0 mm (直径で 1 2 0 mm) である。

概略的には、第 1 パート P A 1 には、既存の C D と同一のフォーマットでオーディオデータ、例えば非圧縮データのリニア P C M 信号を
25 記録し、第 2 パート P A 2 には、圧縮され、暗号化されたオーディオ

データを単密度または倍密度で記録する。単密度は、既存のCDと同一の記録密度を意味し、倍密度は、その2倍の密度を意味する。第2パートPA2に記録されるオーディオデータは、著作権保護の点から例えばオーディオデータの再生時に課金されるものである。第2パートPA2には、例えばCD-ROMのフォーマット、即ちCD-ROMモード2フォーム1のフォーマットに基づいてデータが記録される。

上述したような寸法のディスク1に記録できるデータ量について説明する。第1パートPA1の最大許容容量を74.7分、リードアウトエリアLO1を90秒とすると、単密度では、圧縮によって第2パートPA2の最大許容容量を35分（線速度1.2m/sec、トラックピッチ1.5μm）とでき、倍密度では、第2パートPA2の最大許容容量を74.7~80分（線速度0.87m/sec、トラックピッチ1.1μm）とできる。すなわち、倍密度によって、第2パートPA2には第1パートPA1のデータの時間と同等の時間のオーディオデータを記録することができる。

このような既存のCDとの互換性を保ちつつ、再生時に課金されるオーディオデータが第2パートPA2に記録されているディスク1では、ディスク1を再生装置に装着した時に最初に再生されるリードインエリアLI1に、既存のTOC (Table Of Contents) と同様のデータが記録されるのに加えて、第4図および第5図に示す付随情報が記録される。付随情報は、必要に応じて暗号化される。

第4図に示す付随情報は、複数のパートを有することの識別と、パートに関する情報を記述するためのものである。先頭にディスク1の全パート数の情報201（4ビット）が配置（記録）される。第2図および第3図に示す例では、パート数=2である。次に、パート番号

の情報 202 が配置される。通常、パート番号は、1 から開始し、2, 3, . . . と昇順で変化する。

パート番号に続いて2ビットのID1 (識別情報) 203 が配置される。ID1 は、パート1 のコンテンツと同一のコンテンツが他のパートにあるかどうかを示す。その後の4ビットのデータ204 でもって、パート1 のコンテンツと同一のコンテンツが記録されたパート番号が記録される。若し、同一コンテンツが記録されていない場合には、データ204 は全て0 とされる。

次の2ビットのID21 (205) は、パート1 に関する暗号化識別情報である。すなわち、ID21 (205) によって、パート1 の暗号化の有無と、暗号化の種類が示される。例えば (ID21 = 00) は、非暗号化データを意味し、(ID21 = 01) は、DES (Data Encryption Standard) による暗号化を意味し、(ID21 = 10) は、RSA による暗号化を意味するものと規定され、(ID21 = 11) は、未定義とされる。

ID21 (205) に続いて第1パートPA1 の記録位置の開始位置を示すスタートアドレス206 (24ビット) と第1パートPA1 の記録終了位置を示すエンドアドレス207 (24ビット) とが配置される。スタートアドレス206、エンドアドレス207 等のアドレスの表記方法は、既存のCD と同様に、BCD によるM (分)、S (秒)、F (フレーム) が使用される。後述するように、スタートアドレス206、エンドアドレス207 等のアドレスの表記方法は、CD フォーマット以外のデータの場合には、M, S, F 以外のバイナリーを使用しても良い。

25. 第1パートPA1 のエンドアドレス207 の後に次のパート (第2パート) のパート番号208 が配置される。その後に、第2パートP

A 2 に関する暗号化識別情報である ID 2 2 (209)、第 2 パートの
スタートアドレス 2 1 0 (24 ビット)、そのエンドアドレス 2 1
1 (24 ビット) が配置される。以下、3 個以上のパートがある場合
には、各パートのパート番号と、暗号化識別情報と、スタートアドレ
5 スと、エンドアドレスとが順に記録される。なお、各パートの記録位
置を示すアドレスは、各パートのプログラムエリアの先頭位置を示す
か、または各パートのリードインエリアの先頭位置を示す。

第 5 図は、リードインエリア LI 1 に記録される課金に関する付随
情報のデータ構成の一例を示す。この付随情報は、先頭に固定値 (固
10 定コード) 3 0 1 が位置する。固定値 3 0 1 は、1 バイト (8 ビット
) の固定コード例えば "1 1 1 1 0 0 0 0" である。固定値 3 0 1 は
、その後のデータが付随情報のデータであることを示す。固定値 3 0
1 に続くデータについて順に説明する。

8 ビットのコンテンツ総数 3 0 2 は、ディスク 1 内のコンテンツの
15 総数を示す。その後に、コンテンツナンバー 3 0 3 (8 ビット) が配
置 (記録) される。コンテンツナンバー 3 0 3 は、総数内の順番を示
し、第 1 番目 # 1 のコンテンツが最初に配置される。コンテンツナン
バー 3 0 3 から始まる 2 5 6 ビットの単位が # 1 に関する付随情報を
表す。

20 コンテンツナンバー 3 0 3 の後に、そのコンテンツのタイトル 3 0
4 (1 2 8 ビット) が配置される。タイトル 3 0 4 は、タイトル名、
I S R C (International Standard Recording Code) (著作権コード
) を記述するものである。タイトル名を記述するための言語、コード
を予め規定するようになされる。コンテンツタイトル 3 0 4 の後に、
25 各 4 ビットのフラグ FLG 1 (3 0 5)、FLG 2 (3 0 6)、FL
G 3 (3 0 7)、FLG 4 (3 0 8) が配置される。

フラグFLG1(305)は、著作権の有無を示す。著作権が無いコンテンツの場合では、FLG1=0000とされる。著作権が無いものの例は、著作権が消滅したコンテンツである。フラグFLG2(306)は、暗号化の有無を示す。暗号化されていないコンテンツの場合では、FLG2=0000とされる。一般的に著作権が無いコンテンツは、暗号化がされない。フラグFLG3(307)は、プロモーション用のコンテンツか否かを示す。プロモーション用のコンテンツの場合には、FLG3=0000とされる。フラグFLG4(308)は、自分のオリジナルのコンテンツか否かを示す。自分のオリジナルのコンテンツの場合には、FLG4=0000とされる。

上述したフラグFLG1~FLG4の後に課金に関する付随情報が配置される。課金処理を前提とするコンテンツか否かは、上述したフラグFLG1からFLG4の内の1つでも(0000)であれば、そのコンテンツは、課金が不要なコンテンツであることが分かる。課金に関する付随情報は、8ビットの課金タイプ309と、96ビットの課金処理条件310とによって構成される。課金タイプ309は、買取型、グロス型、度数型等を区別する情報である。課金処理条件310は、各課金タイプにおける課金処理条件の情報を表すデータである。

一例として、課金タイプ309が買取型の場合では、例えば第2パートPA2に記録されているデータ、即ちコンテンツデータの買取価格のデータが課金処理条件310として配置(または記録)され、課金タイプ309がグロス型の再生回数を制限する場合は、上述したコンテンツデータの再生回数のデータが課金処理条件310として配置され、課金タイプ309がグロス型の再生期間を制限する場合は、上述したコンテンツデータの再生期間のデータ(1日、1週間、1

ヵ月等)が課金処理条件310として配置され、課金タイプ309が
度数型の場合では、度数のデータ(1円/2分、1円/1分、1円/
30秒、...)が課金処理条件310として配置される。さらに、
課金を前提としているコンテンツデータであっても、無料で視聴でき
る場合の条件を課金処理条件310として配置することもできる。

上述したコンテンツナンバー#1に関する情報(256ビット)の後、次のコンテンツ(コンテンツナンバー#2)に関する情報が配置される。コンテンツナンバー#2に関する情報の構成は、上述したコンテンツナンバー#1に関するものと同様のデータ配置とされる。以下、ディスク1内の全コンテンツに関する情報が記録される。

上述した第4図および第5図に示される付随情報の一部を第2パートPA2のリードインエリアLI2にも記録するようにしても良い。付随情報をリードインエリアLI1内で繰り返し記録することによって、付随情報のエラーに対する耐性を高くしても良い。

第 6 図を参照して、ディスク 1 の記録装置、すなわち、マスタリング装置 10 について説明する。マスタリング装置 10 は、第 6 図に示すように、例えば Ar イオンレーザ、He-Cd レーザや Kr イオンレーザ等のガスレーザや半導体レーザである光源 11 と、この光源 11 から出射されたレーザ光を、CD 用信号発生器 15 からの信号に基づいて変調（オン／オフ）する音響光学効果型の光変調器 12 と、この光変調器 12 を通過したレーザ光を集光し、感光物質であるフォトリジストが塗布されたディスク状のガラス原盤 19 のフォトリジスト面に照射する対物レンズ等を有する光ピックアップ 13 を備えている。

25 光ピックアップ13をガラス原盤19との距離が一定に保つように制御したり、スピンドルモータ18の回転駆動動作を制御するための

サーボ回路 14 が設けられている。光ピックアップ 13 からのレーザ光によって、トラックピッチが $1.5 \mu\text{m}$ でもってデータが記録され、ガラス原盤 19 が線速度が 1.2 m/sec となるように回転制御される。CD 用信号発生器 15 は、セクタ 16 を介されたメインデータ
5 と、サブコード発生器 17 からのサブコードとに基づいて、ガラス原盤 19 に記録する CD の規格に基づく記録信号を発生し、この記録信号に基づいて光変調器 12 がオン/オフ制御される。ガラス原盤 19 がスピンドルモータ 18 によって上述した線速度となるように回転駆動される。なお、スピンドルモータ 18 は、ディスク 1 の第 1 パート
10 PA1 の領域をカッティングしているときは、線速 1.2 m/sec となるように回転駆動され、第 2 パート PA2 の領域をカッティングするときには線速 0.87 m/sec となるように回転駆動される。このとき、トラックピッチも $1.1 \mu\text{m}$ となるように光ピックアップ 13 の送りが切換えられる。モータ 18 等の切換えは光ピックアップ 13 の位
15 置を検出する図示しない位置検出器からの出力に基づいて図示しないコントローラによって切換えられる。

マスタリング装置 10 は、CD 用信号発生器 15 により発生された記録信号にしたがって、光源 11 からのレーザ光を変調する。マスタリング装置 10 は、この変調されたレーザ光をガラス原盤 19 のフォ
20トレジスト面に照射することによって、CD の規格に基づくデータが記録されたマスタを作成する。

CD 用信号発生器 15 は、セクタ 16 を介されたメインデータと、サブコード発生器 17 からのサブコードとを CD の規格に基づくデータに変換する。すなわち、1 サンプルあるいは 1 ワードの 16 ビット
25 トが上位 8 ビットと下位 8 ビットとに分割されてそれぞれシンボルとされ、このシンボル単位で、例えば CIRC (Cross Interleave Reed

d-Solomon Code) によるエラー訂正用のパリティデータ等を付加するエラー訂正符号化処理やスクランブル処理が施され、さらに、EFM (Eight to Fourteen Modulation) 方式で変調される。

セクタ 16 は、第 1 パート PA 1 に記録されるデータと、第 2 パ
5 ート PA 2 に記録されるデータとを切り替えるものである。第 1 パー
ト PA 1 にデータを記録する時には、セクタ 16 が入力端子 18 か
らのリニアオーディオを選択するように入力端子 a を選択する。第 2
パート PA 2 にデータを記録する時には、セクタ 16 が加算器 24
からのデータを選択するように入力端子 b を選択する。セクタ 16
10 は、図示しないが、マスタリング装置 10 の全体を制御するコントロ
ーラにより制御される。

入力端子 19 に対して第 2 パート PA 2 に記録されるオーディオデ
ータが供給される。このオーディオデータが圧縮符号化エンコーダ 2
0 に供給され、圧縮符号化される。圧縮符号化としては、MPEG 2
15 (Moving Picture Experts Group Phase2) の AAC (Advanced Audio
Coding)、MP 3 (MPEG1 Audio Layer III)、ATRAC (Adaptive
Transform Acoustic Coding)、ATRAC 3 等を使用できる。ATR
AC 3 は、前述した MD で使用されている ATRAC に改良を加え、
より高い圧縮率 (約 1/11) の圧縮率を実現するものである。複数
20 の圧縮符号化が可能とされている場合には、第 4 図および図に示す 5
付随情報中に圧縮符号化の種類を示す情報を記録しても良い。

圧縮符号化エンコーダ 20 の出力データが暗号化回路 21 に供給さ
れる。暗号化回路 21 では、DES、RSA 等による暗号化がなされ
る。暗号化回路 21 の出力データが CD-ROM エンコーダ 23 に供
25 給される。CD-ROM エンコーダ 23 は、第 2 パート PA 2 に記録
されるデータのフォーマットを後述する CD-ROM のデータフォー

マットに変換するものである。

- CD-ROMエンコーダ23の出力データが加算器24に供給される。加算器24には、暗号化回路25の出力が供給される。暗号化回路25には、入力端子22からの付随情報が供給される。付随情報は、第4図および第5図を参照して説明したように、パートに関する情報並びに課金に関する情報が記述されたものであり、サブコード発生器17が発生する既存のCDのサブコードと異なるものである。暗号化回路25は、付随情報を暗号化するためのものである。付随情報は、破線で示す経路のように、暗号化回路21に入力し、入力端子19から入力されるオーディオデータと共通の暗号化を行うようにしても良い。上述したマスタリング装置10によって記録されたガラス原盤19を現像し、電鍍処理することによってメタルマスタを作成し、次に、メタルマスタからマザーディスクが作成され、さらに次に、マザーディスクからスタンパが作成される。スタンパーを使用して、光透過性を有する合成樹脂材料を用い、圧縮成形、射出成形等の方法によって、ディスク1の基板3が製造される。このディスク1の基板3のスタンパの凹凸が転写された面に反射層4、保護層5が設けられ、保護層5上にラベル6が設けられることによってディスク1が完成する。
- 20 各パートに記録されている信号について説明する。第7図は、CD用信号の1フレームのデータ構成を示す。第1パートPA1に記録されるデータはCDの規格に基づいている。CDでは、2チャンネルのデジタルオーディオデータ合計12サンプル(24シンボル)から各4シンボルのパリティQおよびパリティPが形成される。この合計
- 25 32シンボルに対してサブコードの1シンボルを加えた33シンボル(264データビット)をひとかたまりとして扱う。つまり、EFM

変調後の1フレーム内に、サブコードと、24シンボルのデータと、4シンボルのQパリティと、4シンボルのPパリティとからなる33シンボルが含まれる。

EFM変調では、各シンボル(8データビット)が14チャンネル
5 ビットへ変換される。各14チャンネルビットの間には、3ビットの
接続ビットが配される。さらに、フレームの先頭にフレームシンクパ
ターンが付加される。フレームシンクパターンは、チャンネルビット
の周期をTとする時に、11T、11Tおよび2Tが連続するパター
ンとされている。このようなパターンは、EFM変調規則では、生じ
10 ることがないもので、特異なパターンによってフレームシンクを検出
可能としている。1フレームは、総ビット数が588チャンネルビット
からなるものである。

このようなフレームを98個集めたものは、サブコードフレームと
称される。98個のフレームを縦方向に連続するように並べ換えて表
15 したサブコードフレームは、サブコードフレームの先頭を識別するた
めのフレーム同期部と、サブコード部と、データおよびパリティ部と
からなる。なお、このサブコードフレームは、通常のCDの再生時間
の1/75秒に相当する。

上述したサブコード発生器17から発生されたサブコードは、サブ
20 コード部に記録される。このサブコード部は、98個のフレームから
形成される。サブコード部における先頭の2フレームは、それぞれ、
サブコードフレームの同期パターンであるとともに、EFMのアウト
オブルール(out of rule)のパターンである。サブコード部における
各ビットは、それぞれ、P、Q、R、S、T、U、V、Wチャンネル
25 を構成する。

RチャンネルないしWチャンネルは、例えば静止画やいわゆるカラ

オケの文字表示等の特殊な用途に用いられるものである。PチャンネルおよびQチャンネルは、ディスクに記録されているデジタルデータの再生時における光ピックアップのトラック位置制御動作に用いられるものである。

- 5 Pチャンネルは、ディスク内周部に位置するいわゆるリードインエリアでは、“0”の信号を、ディスクの外周部に位置するいわゆるリードアウトエリアでは、所定の周期で“0”と“1”を繰り返す信号を記録するのみに用いられる。また、Pチャンネルは、ディスクのリードイン領域とリードアウト領域との間に位置するプログラム領域で
- 10 は、各曲の間を“1”、それ以外を“0”という信号を記録するのみに用いられる。このようなPチャンネルは、CDに記録されているデジタルオーディオデータの再生時における各曲の頭出しのために設けられるものである。

- Qチャンネルは、CDに記録されているデジタルオーディオデータの再生時におけるより精細な制御を可能とするために設けられる。
- 15 Qチャンネルの1サブコードフレームの構造は、第8図に示すように、同期ビット部51と、コントロールビット部52と、アドレスビット部53と、データビット部54と、CRCビット部55とにより構成される。

- 20 同期ビット部51は、2ビットのデータからなり、上述した同期パターンの一部が記録されている。コントロールビット部52は、4ビットのデータからなり、オーディオのチャンネル数、エンファシスやデジタルデータ等の識別を行うためのデータが記録されている。この4ビットのデータが“0000”の場合には、プリエンファシスなしの2チャンネルオーディオを指し、“1000”の場合には、プリ
- 25 エンファシスなしの4チャンネルオーディオを指し、“0001”の

- 場合には、プリエンファシス付きの2チャンネルオーディオを指し、
" 1 0 0 1 " の場合には、プリエンファシス付きの4チャンネルオーディオを指す。4ビットのデータが" 0 1 0 0 " の場合には、オーディオではないデータトラックを指す。アドレスビット部 5 3 は、4 ビット
5 のデータからなり、後述するデータビット部 5 4 内のデータのフォーマットや種類を示す制御信号が記録されている。CRCビット部 5 5 は、16ビットのデータからなり、巡回符号 (Cyclic Redundancy Check Code ; CRC) のエラー検出を行うためのデータが記録されている。
- 10 データビット部 5 4 は、72ビットのデータからなる。アドレスビット部 5 3 の4ビットのデータが" 0 0 0 1 " である場合には、データビット部 5 4 の構造は、第9図に示すように、トラック番号部 (TNO) 6 1 と、インデックス部 (INDEX) 6 2 と、経過時間成分部 (MIN) 6 3 と、経過時間秒成分部 (SEC) 6 4 と、経過時
15 間フレーム番号部 (FRAME) 6 5 と、ゼロ部 (ZERO) 6 6 と、絶対時間成分部 (AMIN) 6 7 と、絶対時間秒成分部 (ASEC) 6 8 と、絶対時間フレーム番号部 (AFRAME) 6 9 とにより構成される。これらの各部は、それぞれ、8ビットのデータからなるものである。
- 20 トラック番号部 (TNO) 6 1 は、2ディジットの2進10進法 (Binary Coded Decimal ; BCD) で表現される。このトラック番号部 (TNO) 6 1 は、" 0 0 " でデータの読み出しを始めるトラックであるリードイントラックの番号を表し、" 0 1 " ないし" 9 9 " で各曲や楽章等の番号に該当するトラック番号を表す。トラック番号部
25 (TNO) 6 1 は、16進数表示の" AA " でデータの読み出しを終了するトラックであるリードアウトトラックの番号を表す。

インデックス部 (INDEX) 6 2 は、2 デジットの BCD で表現され、" 0 0 " で一時停止、いわゆるポーズを表し、" 0 1 " ないし " 9 9 " で各曲や楽章等のトラックをさらに細分化したものを表す。

- 5 経過時間分成分部 (MIN) 6 3、経過時間秒成分部 (SEC) 6 4、経過時間フレーム番号部 (FRAME) 6 5 は、それぞれ、2 デジットの BCD で表現され、合計 6 デジットで各曲や楽章内での経過時間 (TIME) を表す。ゼロ部 (ZERO) 6 6 は、8 ビット全てに " 0 " が付与されてなる。
- 10 絶対時間分成分部 (AMIN) 6 7、絶対時間秒成分部 (ASEC) 6 8、絶対時間フレーム番号部 (AFRAME) 6 9 は、それぞれ、2 デジットの BCD で表現され、合計 6 デジットで第 1 曲目からの経過時間 (ATIME) を表す。

ディスクのリードイン領域における TOC (Table of Contents)

- 15 でのデータビット部 5 4 の構造は、第 10 図に示すように、トラック番号部 (TNO) 7 1 と、ポイント部 (POINT) 7 2 と、経過時間分成分部 (MIN) 7 3 と、経過時間秒成分部 (SEC) 7 4 と、経過時間フレーム番号部 (FRAME) 7 5 と、ゼロ部 (ZERO) 7 6 と、絶対時間分成分部 (PMIN) 7 7 と、絶対時間秒成分部 (PSEC) 7 8 と、絶対時間フレーム番号部 (PFRAME) 7 9 と
- 20 により構成され、これらの各部は、それぞれ、8 ビットのデータからなる。

- トラック番号部 (TNO) 7 1、経過時間分成分部 (MIN) 7 3、経過時間秒成分部 (SEC) 7 4、経過時間フレーム番号部 (FRAME) 7 5 は、いずれも 16 進数表示で " 0 0 " に固定され、ゼロ部 (ZERO) 7 6 は、上述したゼロ部 (ZERO) 6 6 と同様に、
- 25

8ビット全てに"0"が付与されてなる。

絶対時間分成分部(PMIN)77は、ポイント部(POINT)72が16進数表示で"A0"の場合には、最初の曲番号あるいは楽章番号を示し、ポイント部(POINT)72が16進数表示で"A1"の場合には、最初の曲番号あるいは楽章番号を示す。ポイント部(POINT)72が16進数表示で"A2"の場合には、絶対時間分成分部(PMIN)77、絶対時間秒成分部(PSEC)78、絶対時間フレーム番号部(PFRAME)79は、それぞれ、リードアウト領域が始まる絶対時間(PTIME)を示す。ポイント部(POINT)72が2ディジットのBCDで表現される場合には、絶対時間分成分部(PMIN)77、絶対時間秒成分部(PSEC)78、絶対時間フレーム番号部(PFRAME)79は、それぞれ、その数値で示される各曲あるいは楽章が始まるアドレスを絶対時間(PTIME)で表したものとなる。

15 このように、Qチャンネルは、ディスク1のプログラム領域とリードイン領域とでフォーマットが若干異なるものの、ともに24ビットで表される時間情報が記録される。

次に、第2パートPA2に記録するデータに適用されるCD-ROMのデータフォーマット(Yellow Bookと称される規格書に規定されて
20 いる)について説明する。CD-ROMでは、サブコードの1周期の98フレームに含まれるデータである、2,352バイトをアクセス単位とする。このアクセス単位は、ブロック、セクタとも称される。このフレームの長さは、上述したCDのサブコードフレームと同一である1/75秒である。CD-ROMには、モード0、モード1、モード2(フォーム1)、モード2(フォーム2)のモードがあり、
25 D-ROMのデータフォーマットは、第11図Aから第11図Dに示

すように、モードにより若干異なる。

すなわち、モード0におけるデータフォーマットは、図示しないが、全て"0"である2336バイトのデータ部により形成される。モード0は、リードイン領域およびリードアウト領域を、CD-ROM

5 構造と同一にする場合のダミーブロックに用いられる。

モード1におけるデータフォーマットは、第11図Aに示すように、フレームを区分けする信号を記録した12バイトのシンク部と、後述する4バイトのヘッダ部と、目的とする情報である2048バイト(2Kバイト)のユーザデータ部と、エラー検出・訂正のコードを記
10 録した288バイトの予備データ部とにより形成される。モード1は、予備データ部によりエラー訂正能力を向上させたものであり、例えば文字コードやコンピュータデータ等の信頼性を要するデータの記録に適したものである。

モード2におけるデータフォーマットは、第11図Bに示すように
15 、フレームを区分けする信号を記録した12バイトのシンク部と、4バイトのヘッダ部と、目的とする情報である2336バイトのユーザデータ部とにより形成される。モード2は、付加的なエラー訂正コードを有さない代わりに、ヘッダ部以降の領域を全てユーザデータ部として用いることができるものであり、オーディオや画像等のように、
20 補間処理によりエラー訂正が可能なデータを主に記録する際に適している。

モード2(フォーム1)におけるデータフォーマットは、第11図Cに示すように、フレームを区分けする信号を記録した12バイトのシンク部と、4バイトのヘッダ部と、8バイトのサブヘッダ部と、目
25 的とする情報である2336バイトのユーザデータ部と、280バイトの予備データ部により形成される。

モード2（フォーム2）におけるデータフォーマットは、第11図Dに示すように、フレームを区分けする信号を記録した12バイトのシンク部と、4バイトのヘッダ部と、8バイトのサブヘッダ部と、目的とする情報である2324バイトのユーザデータ部と、4バイトのEDC (Error Detection Code) 部により形成される。

モード2（フォーム1）およびモード2（フォーム2）におけるサブヘッダ部には、各1バイトのファイルナンバー、チャンネルナンバー、サブモード、コーディングインフォメーション、ファイルナンバー、チャンネルナンバー、サブモード、コーディングインフォメーションからなる。

この発明に係るディスク1では、第2パートPA2に記録するデータは、CD-ROMフォーマットを有するものとされる。この場合のCD-ROMフォーマットのモードとしては、第11図Aから第11図Dに示す複数のモードの何れをも使用することができる。オーディオデータを記録するので、例えば第11図Aに示すモード1のフォーマットが採用される。CD-ROMのデータ転送レートは、150Kバイト/秒である。

既存のCD-ROMにおけるヘッダ部は、モードと無関係に第12図Aに示すような構造を有する。すなわち、ヘッダ部は、フレームの絶対アドレスを分（MIN）、秒（SEC）、フレーム番号（FRAME）といった時間情報で表した24ビットからなる絶対アドレス部（ADDRESS）と、上述したモードを示す8ビットからなるモード部（MODE）とにより構成される。

絶対アドレス部（ADDRESS）は、絶対アドレス成分部（MIN）と、絶対アドレス秒成分部（SEC）、絶対アドレスフレーム番号成分部（FRAME）とにより構成され、これらは、それぞれ8

ビットからなる。この絶対アドレス部 (ADDRESS) は、上述した CD-D A におけるサブコードの Q チャンネルの時間情報と等価 (1 対 1 に対応) なものであり、絶対アドレス成分部 (MIN) と、絶対アドレス秒成分部 (SEC)、絶対アドレスフレーム番号成分部 5 (FRAME) は、それぞれ、2 デジットの BCD により表現される。

なお、CD-ROM においても、図示しないが上述したサブコード部が別途設けられており、この Q チャンネルにも上述した "MIN"、"SEC"、"FRAME" で表される絶対アドレスが記録されて 10 いる。

第 2 パート PA 2 に記録するデータの CD-ROM フォーマットのアドレス表記方法としては、第 1 2 図 A に示すもの以外に、第 1 2 図 B に示すバイナリー表記を使用しても良い。すなわち、ヘッダ部の "MIN"、"SEC"、"FRAME" の領域すべてを 24 ビットの 15 2 進数で表現する。24 ビットの 2 進数でアドレスを表現すると、 $2^4 = 16777216$ であるので、1 フレームのデータ量を 2 K バイトとすると、約 33 G バイトまでのデータのアクセスを表現可能となり、高密度化に対応することができる。第 2 パート PA 2 を倍密度で記録する場合には、バイナリ表記を使用することが好ましい。

20 24 ビットの予め定めた 1 または複数ビットによって、BCD で表現されたアドレス情報と、2 進数で表現されたアドレスとを識別することができる。例えば 24 ビットの最上位ビットを識別に使用することができる。最上位ビットに限らず、特定の 1 または複数ビットを使用して識別が可能である。さらに、アドレスの変化の仕方が時間情報 25 と 2 進数とで相違することを利用して識別を行うことができる。アドレスの表現の相違の識別によって、ディスクの種類を判別することが

できる。

CD-ROMデータ中のサブコードのQチャンネル中の時間情報は、CDフォーマットと同一と説明したが、サブコードの時間情報を部分的に修正することによって、既存のものより長い時間情報を表現することが5 できる。すなわち、サブコードの時間情報中には、8ビット全てが"0"であるゼロ部(ZERO)66、76が存在する。このゼロ部66、76を利用することで、時間情報を拡張できる。例えばゼロ部66、76の8ビット全て、またはその下位4ビットを使用し10 て時(HOUR)の情報を記録する。あるいは、ゼロ部66、76の8ビット全て、またはその下位4ビットを分の100の桁の表現に使用する。このようにすれば、サブコード中の時間情報も高密度化に対応したものとできる。

次に、マスタリング装置10によって記録されたマスタをもとに作成され、第1パートPA1にCDフォーマットでリニアPCM信号が15 記録され、第2パートPA2にCD-ROMフォーマットで、圧縮符号化および暗号化がされたオーディオデータが記録されたディスク1を再生するようにしたディスク再生装置について、第13図を参照して説明する。

第13図において、スピンドルモータ81によってディスク1が線20 速度一定で回転駆動され、光ピックアップ82によってディスク1に記録された信号をディスク1から読み出す。光ピックアップ82は、レーザ光をディスク1に照射する半導体レーザ、対物レンズ等の光学系、ディスク1からの戻り光を受光するディテクタ、対物レンズをフォーカスおよびトラッキング方向に駆動するフォーカスおよびトラ25 キング機構等からなる。さらに、光ピックアップ82は、図示しないスレッド機構によって、ディスク1の径方向に送られる。スピンドル

モータ 8 1 は後述する CPU 9 3 によってディスク 1 を第 1 パート P A 1 を光ピックアップ 8 2 が走査している間は、CD の規格に基づいて線速度 1. 2 m/sec となるように回転制御されるとともに、ピックアップ 8 2 がディスク 1 の第 2 パート P A 2 を走査している期間は線速度 0. 8 7 m/sec となるように回転される。線速度の切換えはリードアウトエリア L O 1 とリードインエリア L I 2 との間のミラー部をピックアップ 8 2 が走査している間に CPU 9 3 によって行われる。

光ピックアップ 8 2 の例えば 4 分割ディテクタからの出力信号が RF アンプ 8 3 に供給される。RF アンプ 8 3 は、光ピックアップ 8 2 の 4 分割ディテクタの各ディテクタの出力信号を演算することによって、再生 (RF) 信号、フォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号を生成する。再生信号が EFM 復調回路 8 4 に供給され、フォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号がサーボ回路 9 1 に供給される。

サーボ回路 9 1 は、RF 信号の再生クロックに基づいてスピンドルモータ 8 1 の回転動作を制御したり、RF アンプ 8 3 からのフォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号に基づいて上述したフォーカスおよびトラッキング機構を駆動して光ピックアップ 8 2 のフォーカスサーボ、トラッキングサーボを行う。EFM 復調回路 8 4 は、RF アンプ 8 3 から供給される RF 信号に EFM 復調を施す。EFM 復調回路 8 4 は、供給された RF 信号に基づいて復調データを出力すると共に、RF 信号からサブコードデータを分離して出力する。サブコードデータは、サブコード復号器 9 2 に供給される。サブコード復号器 9 2 により復号されたサブコードデータは、サーボ回路 9 1 および CPU 9 3 に供給される。

CPU 9 3 は、マイクロコンピュータ等から構成され、再生装置全

体の動作を制御するシステムコントローラとしての機能を有する。CPU 93と関連して操作部94および表示部95が設けられている。操作部94には、通常のCD再生装置と同様の操作キーと共に、第1パートPA1/第2パートPA2の再生を指定するキー等が設けられ5 ている。CPU 93によってサーボ回路91が制御されることによって、再生装置の動作、ディスク1に対するアクセス動作が制御される。CPU 93は、サブコードの情報に基づいて表示部91に表示する情報を生成する。さらに、後述する課金処理をCPU 93が制御する。CPU 93は例えばサブコード復号器92からのサブコードデータ10 に基づいてピックアップ82がディスク1の第1パートPA1を走査しているのか第2パートPA2を走査しているのかを判別し、スピンドルモータ82の回転を制御するようにサーボ回路91に制御信号を供給する。

EFM復調部84の復調データがCIRCエラー訂正部85に供給15 される。CIRCエラー訂正部85は、CIRCによるエラー訂正を行う。CIRCエラー訂正部85は、C1系列のエラー訂正を行うC1エラー訂正部と、このC1エラー訂正部によりエラー訂正が施されたデータのインターリーブを解くデインターリーブ部と、デインターリーブされたデータにC2系列のエラー訂正を行うC2エラー訂正部20 とからなる。このCIRCエラー訂正部85によるエラー訂正の際のバッファの役割を果たすRAM 86が設けられている。

CIRCエラー訂正部85の出力が切換え器87の入力端子に供給される。切換え器87は、出力端子87aおよび87bを有し、CPU 93によってその切換え動作が制御される。リードインエリアLI1に記録されている第4図および第5図に示した付随情報がディスク25 1の装着時にCPU 93に読み込まれている。操作部94によるユー

ザの指定入力と、読み込まれた情報を参照してCPU93が切換え器87を制御する信号を発生する。

ディスク1の第1パートPA1の再生を行う時即ち、例えば操作部94のキーをユーザが操作することによって第1パートPA1を再生5を行う時には、切換え器87が出力端子87aを選択するように、CPU93が切換え器87を制御する。第2パートPA2を再生を行う時、操作部94のキーを操作することによって第2パートPA2の再生を行う時には、切換え器87が出力端子87bを選択するように、CPU93が切換え器87を制御する。出力端子87aには、補間部1088が接続される。補間部88は、CIRCエラー訂正部85によりエラー訂正できなかったデータに対して補間処理を行う。補間部88の出力がデジタル出力として取り出されると共に、D/A（デジタル/アナログ）変換部89に供給され、D/A変換部89からアナログオーディオ信号が出力される。出力されたアナログオーディオ信15号は、アンプ等を介してスピーカ、ヘッドフォン等によって再生される。例えば光ピックアップ82は第1パートPA1を走査し、リードアウトエリアLO1に到達すると、第1パートPA1の再生が停止され、光ピックアップ82は初期位置に戻り、待機状態となる。又、光ピックアップは第2パートPA2を走査し、リードアウトエリアLO202に到達すると第2パートPA2の再生が停止され、ピックアップ82は初期位置に戻り、待機状態となる。

切換え器87の出力端子87bに対してCD-ROMデコーダ101が接続される。CD-ROMデコーダ101は、CD-ROMフォーマットの分解処理およびエラー検出、エラー訂正処理を行い、ユーザデータとして記録されているデータを分離する。分離されたデータ25が暗号の復号化部102に供給される。復号化部102と関連して

課金処理部 105 が設けられている。

本例では暗号化の方式として、DESを使用する場合を例にあげて説明する。DESは、平文をブロック化し、ブロック毎に暗号変換を行うブロック暗号の一つである。DESは、64ビットの入力に対して64ビット（56ビットの鍵と8ビットのパリティ）のキーを用いて暗号変換を行い、64ビットを出力する。DES以外の暗号化を使用しても良い。例えばDESは、暗号化と復号化に同一の鍵データを使う共通鍵方式であるが、暗号化と復号化に異なる鍵データを使う公開鍵暗号の一例であるRSA暗号を採用しても良い。鍵データは、ホストコンピュータによって正規のユーザまたは登録されているユーザであることの認証が成立することによって、ディスク再生装置に対して渡される。

課金処理部 105 は、CPU 93 の制御の下で課金対象のオーディオデータを再生する時に、予め定められている条件に従って課金処理を行う。課金処理については後述するが、課金処理部 105 の不揮発性メモリには、プリペイドデータが格納され、再生される回数ごとにプリペイドデータが減少するようになされる。復号化部 102 の出力が圧縮符号化の伸張（復号）部 103 に供給され、圧縮符号化が復号される。伸張部 103 の出力がD/A変換部 104 に供給され、第2パートPA2のアナログオーディオ信号が出力される。

さらに、復号化部 102 の出力が圧縮デジタルオーディオ出力として取り出される。例えば第1パートPA1のオーディオコンテンツと第2パートPA2のオーディオコンテンツとが同一の場合には、圧縮デジタルオーディオ出力をダビング用として利用することができる。圧縮されているので、非常に短時間でダビングを行うことができる。よりさらに、復号化部 102 の入力データが暗号化され、且つ圧

縮された状態で出力される。この暗号化出力は、他の媒体にコピーしたり、ネットワークを介して伝送する場合に使用される。出力される暗号化出力は、付随情報とオーディオデータである。

上述した復号化部 102、伸張部 103 および課金処理部 105 は 5、好ましくは、1チップのICとして構成され、所謂タンパーレジスタント(tamper resistant)の構成とされている。すなわち、復号化部 102、伸張部 103 および課金処理部 105 が 1chip化されたICは外部からは、その内容が分からないような構成とされ、改ざんができない構成とされている。

- 10 課金処理としては、前述したように種々のタイプが可能である。課金処理としては、大きく分けて、買取型と、グロスに視聴料金をとるタイプと、セキュアデコーダで暗号の復号化を行うごとに視聴料金を課する度数タイプとがある。買取型は、コンテンツデータを一旦買い取った後では、再生処理に対して課金されないタイプである。グロス
- 15 に視聴料金をとるタイプは、コンテンツデータの視聴料金をまとめて支払う月極めタイプ、視聴期間、視聴時間を限定するタイプ等である。

セキュアデコーダで暗号の復号化を行うごとに視聴料金を課す度数タイプとして、幾つかの形態が可能である。第1の形態は、予め設定された金額(プリペイドカード、電子マネー)または度数からコンテンツデータの再生処理の度に、金額または度数を減算するものである。残高または残り度数が不足する場合には、コンテンツデータの再生ができなくなる。第2の形態は、コンテンツデータの再生処理の度に、金額または度数が加算されるものである。累積金額または累積度数

25 に応じた料金を月単位で後で支払うか、予め設定した金額または度数に累積金額または累積度数が達すると、コンテンツデータの再生がで

きなくなる。第3の形態は、コンテンツデータの再生時間に応じて、度数または金額が加算または減算されるものである。第2の形態で述べたように、料金の支払いは、前払いに限らず、後払いでも可能である。

- 5 金額または度数は、一定のものであっても良く、また、コンテンツデータの種類や内容等に応じて重み付けされたものでも良い。課金処理は、コンテンツの1タイトル（音楽の例では、1曲）またはコンテンツの複数タイトル（音楽の例では、アルバム）と対応して行われる。
.
- 10 また、コンテンツの再生処理の定義の方法としては、コンテンツ全体を再生した場合に、再生を行ったものとしても良いし、また、コンテンツの再生時間が所定時間以上の場合を再生を行ったものとしても良い。さらに、普及・流通を促進するためのプロモーション用のコンテンツの再生に対しては課金されない。課金の対象となるコンテンツ
- 15 であっても、例えばコンテンツの先頭部分例えば先頭から10秒間の再生を無料としたり、コンテンツのハイライト部分のみの再生を無料としても良い。このように、再生処理に対して課金されるコンテンツと、再生処理が無料のコンテンツとが混在する場合に、付随情報の課金処理条件310によって課金／無料が識別される。
- 20 第14図は、上述した第13図に示したディスク再生装置の再生動作を概略的に説明する。フローチャートである。最初のステップS11において、ディスク1を装着すると、ステップS12において、リードインエリアLI1に記録されている情報がCPU93内のメモリに読み込まれる。すなわち、既存のCDと同様のTOC、並びに第4
- 25 図および第5図に示す付随情報がCPU93に読み込まれる。ディスク1の装着以外に、ディスク1を装着した状態において再生装置の電

源をオンした時にもステップS 1 2の処理がなされる。

ステップS 1 3では、ディスク1の第1パートP A 1の再生かどうか
かが決定される。例えば操作部9 4をユーザが操作することで、第1
パートP A 1または第2パートP A 2の再生が指示される。ディスク
5 1の第1パートP A 1の再生が指示されたと判定されると、ステップ
S 1 4においてディスク1の第1パートP A 1の再生動作がなされる。
第1パートP A 1の再生動作は、既存のCD再生装置と同様のもの
であり、その詳細は省略する。再生動作が終了したかどうかはステッ
プS 1 6において判定される。終了していないと判定されたときは、
10 処理がステップS 1 3に戻り、ステップS 1 6で終了したと判定され
た場合には、再生動作が終了する。

ステップS 1 3において、第1パートP A 1の再生動作ではないと
判定されると、第2パートP A 2の再生処理とみなされステップS 1
5に進む。第2パートP A 2の再生処理については、後述する。第2
15 パートP A 2の再生処理が終了したかどうかはステップS 1 6におい
て判定される。第2パートP A 2の再生が終了していないときは、処
理がステップS 1 3に戻り、第2パートP A 2の再生が終了したと判
定された場合には、再生動作が終了する。

なお、ディスク1は、CDの規格を満たすものであるので、第1 3
20 図に示すディスク再生装置に限らず、既存のCD再生装置によっても
再生することができる。但し、その場合には、ディスク1の第1パー
トP A 1のオーディオデータのみが再生できる。

第1 5図は、第2パートP A 2の再生処理（ステップS 1 5）をよ
り詳細に示すものである。最初のステップS 2 1において、第2パー
25 トP A 2のデータがアクセスされる。ディスク1の装着時に読み込ま
れた付随情報に基づいて第2パートP A 2の位置をCPU 9 3が分か

るので、CPU 93が第2パートPA2の再生を指示した時に、光ピックアップ82がディスク1の径方向に送られて第2パートPA2の前のリードインエリアL12の先頭位置にアクセスすることができる。この際、ディスク1は第2パートPA2の線速度、例えば0.875 m/secで回転されるように、モータ81がCPU 93によって回転制御される。

第2パートPA2に記録されているデータが暗号化データか否かがステップS22において決定される。暗号化データでないと決定されると、第2パートPA2に記録されているオーディオデータは、課金10 処理が不要なコンテンツと決定される。ステップS23において、第2パートPA2に記録されているデータの再生か、コピーかが判定される。第2パートPA2に記録されているデータの再生の場合では、ステップS24において無料でデータの再生がなされ、コピーの場合では、ステップS25に進んで無料コピーがなされる。

15 ステップS22において、第2パートPA2に記録されているデータが暗号化データであると判定されると、ステップS26において、付随情報を参照して、第1パートPA1に記録されているコンテンツと略同一のコンテンツか否かが判定される。ステップS26において第1パートPA1に記録されているデジタル信号、即ち略同一の20 コンテンツと判定されると、ステップS27において第2パートPA2に記録されているデータの再生か、コピーかが判定される。データ、即ちコンテンツの再生の場合では、ステップS28に進んで第2パートPA2の暗号化されたデータが復号され、ステップS29において無料で第2パートPA2のデータの再生がなされる。すなわち、ディ25 スク1を購入した時に、第1パートPA1に記録されているデータとしてのオーディオコンテンツに対する著作権料は、支払っているの

、第1パートPA1に記録されているデータと略同一の第2パートのデータを再生しても課金されない。ここで「略同一」と言っているのは第2パートPA2に記録されているデータは第1パートPA1のデータと比して圧縮および/または暗号化処理が施されているためである。
5 る。ステップS27でコピーと判別された場合では、ステップS30において第2パートPA2に記録されているデータの課金コピーがなされる。ステップS30における課金コピーは、暗号化と圧縮符号化とがされたデジタル出力をコピーすることである。

ステップS26において、付随情報により第2パートに記録されているコンテンツとしてのデータが第1パートPA1に記録されている
10 コンテンツとしてのデータと略同一でないと判定されると、ステップS31に進み、ステップS31において、第2パートPA2のデータの再生か、コピーかが判定される。ステップS31で再生と判定された場合では、ステップS32に進んで、ステップS32でユーザが再生
15 にあたって、課金を承諾するかどうか例えば第13図の表示部95に表示され、ユーザは操作部94のキーを操作し、承諾するか否かが選択される。必要に応じて、表示部95等にユーザに対して課金条件が表示、提示され、ユーザが提示された条件に基づいて課金を承諾するか否かが決定する。例えば表示部95上に、データの買い取り条件等を含めて課金条件と問い合わせのメッセージが表示される。表示
20 部95に表示されている内容に基づきユーザが操作部94を操作することで回答する。

ステップS32でユーザが課金を承諾すると、ステップS33に進んで第2パートPA2に記録されている暗号化されたデータが復号され、第2パートのPA2のオーディオコンテンツとしてのデータが再生
25 される。例えばステップS33で第2パートPA2に記録されてい

るデータを1回再生することによって、プリペイドデータの度数が「-1」が課金される。若し、ステップS32でユーザが課金を承諾しないと、ステップS34に進んで第2パートPA2のデータの再生禁止の処理がなされる。ステップS31において、第2パートPA2に5 記録されているデータのコピーと判定されると、ステップS35に進み、ステップS35で課金用コピーの処理がなされる。ステップS35で行われる課金用コピーは、暗号化と圧縮符号化がされた状態のデータをコピーすることである。

第15図の第2パートPA2の再生処理（課金処理）は、一例の動作を示すものであり、課金条件等に応じて種々の処理が可能である。10 例えばユーザに対して第2パートPA2のデータの買い取りを行うかどうかを問い合わせる処理を行うようにしても良い。また、第15図に示したフローチャートにユーザ（ディスク再生装置）が課金可能かどうかを確かめるステップを設け、若し、ユーザまたは再生装置に装15 填されているプリペイドデータの残高が不足しているときには、ユーザにプリペイドデータの補充を求める処理を行うようにしても良い。この場合、プリペイドデータは、ネットワーク等を介して銀行やサービスセンターとオンラインで補充または専用のチャージャーを使用して補充することができる。さらに、課金条件が第2パートPA2に記20 録されているデータの再生時間、再生期間等で規定されている場合には、課金再生がなされる場合にタイマーを起動し、第2パートPA2に記録されているデータの再生時間の経過や時計を内蔵し、第2パートPA2に記録されているデータの再生日時を監視するようにしても良い。

25 この発明の第1の実施形態は、二つのパートを、CDとCD-ROMのデータフォーマットとする場合に対してこの発明を適用したもの

であるが、これに限定されるものではない。すなわち、二つのパート
のデータフォーマットとしては、所謂現行のコンパクトディスクと同
じ単密度CDフォーマットと現行の記録密度の2倍の記録密度を有す
る倍密度CDフォーマット、CDフォーマットとDVDフォーマット
5 ... DVD-videoフォーマットとDVD-ROMフォーマット等の組
み合わせが可能である。

また、この発明は、記録可能なディスク状記録媒体例えばCD-R
W (CD-Rewritable)、CD-R (CD-Recordable)、DVD-
RW (DVD-Rewritable)、DVD-R (DVD-Recordable) 等
10 に対しても適用できる。CD-RWは、レーザ光CDと互換性を有す
るデータフォーマットでデータの記録可能で、光量差を検出すること
によって再生可能な相変化型ディスクである。CD-Rは、有機色素
を記録材料として使用し、CDを互換性を有するデータフォーマット
で一度のみのデータの記録を可能とする追記型の記録媒体である。さ
15 らに、光ディスク以外のデータ記録媒体例えばフレキシブルディスク
、ハードディスク、メモリカードカード等を使用できる。

上述したこの発明の第1の実施形態は、第1図A、1Bおよび第2
図に示すようにディスク1の第1パートPA1には所謂CDフォーマ
ットに基づいて非圧縮のデジタルデータが記録され、第2パートP
20 A2には圧縮されたデジタルデータが記録されているものである。
以下に、図面を用いてディスク1に記録されているデジタルデータ
にウォーターマークを入れたこの発明の第2の実施形態に係るディス
クについて説明する。なお、以下の説明で上述した第1の実施形態と
共通する部分については同一の指示符号を用いて説明し、詳細な説明
25 は第1の実施形態の説明を援用する。

この発明の第2の実施形態に係る光ディスク1では、第1パートP

A 1 に記録されている所謂 C D の規格に基づく非圧縮のデジタルデータとしてのリニア P C M 信号に強いウォーターマークと弱いウォーターマークの双方が埋め込まれており、第 2 パート P A 2 に記録されている圧縮および/または暗号化されたデジタルデータには強いウ

5 ウォーターマークのみを埋め込んでいる。

ここでいう、強いウォーターマーク、弱いウォーターマークの「強い」、「弱い」とはウォーターマークの消え難さを示しており、換言すると強いウォーターマークはデジタルデータに施される圧縮等の信号処理によって消えにくい残存強度の強いウォーターマークであり

10 、弱いウォーターマークとはデジタルデータに施される信号処理によって消えてしまう残存強度の弱いウォーターマークである。例えば、強いウォーターマークは、ウォーターマークのデータをスペクトラム拡散し、拡散したデータをコンテンツとしてのデジタルデータに重畳することによって埋め込む。ウォーターマークを埋め込む信号の

15 ピーク部分を検出し、検出したピーク部分にウォーターマークを埋め込む等の方法によってコンテンツとしてのデジタルデータに埋め込まれる。弱いウォーターマークは、例えばコンテンツとしてのデジタルデータ、オーディオデータの下位のビットに S C M S (Serial Copy Management System) 等の著作権管理情報等のウォーターマーク

20 に関するデータを挿入すること等によって埋め込まれるウォーターマークである。

次に第 1 6 図を用いて強いウォーターマークが埋め込まれた圧縮データと強いウォーターマークと弱いウォーターマークが埋め込まれた非圧縮オーディオデータとしてのリニア P C M 信号とを生成する回路

25 構成の一例を説明する。第 1 6 図において、入力端子 2 0 1 に図示しない信号源からオーディオ信号としてのリニア P C M 信号が供給され

- る。入力端子 201 に供給されたりニア PCM 信号はエンコーダ 204 に供給され、エンコーダ 204 によって変形 DCT (Modified Discrete Cosine Transform) に基づき第 17 図に示すような周波数スペクトラムに分解される。これと同時に入力端子 201 に供給されたりニア PCM 信号は波形解析部 205 に供給され、供給されたりニア PCM 信号の波形解析が行われる。エンコーダ 204 からの出力と波形解析部 205 からの出力は第 1 のウォーターマークエンコーダ 206 に供給され、エンコーダ 206 によって例えば第 17 図に示すようにエンコーダ 204 からの出力にウォーターマークがマスキング効果を利用して第 17 図中の斜線で示す部分に埋め込まれる。なお、ウォーターマークを構成するマスクキー $P(m-k)$ およびマスクキー $P(m+k)$ によって、元々のスペクトルがマスクキー $P(m-k)$ を埋め込むことによって一方はパワーが増加し、又マスクキー $P(m+k)$ を埋め込むことによって本来点線のようにであったスペクトルが斜線で示すスペクトルパワーに変化する。この際、波形解析部 205 からの出力に基づいて、人間の聴感上のにぶい部分、例えば大きい音の後等の部分に
- 入力端子 202 から供給されるウォーターマークが埋め込まれる。このエンコーダ 206 によって埋め込まれる入力端子 202 に供給されるウォーターマークは上述した強いウォーターマークである。
- エンコーダ 206 からの出力はデコーダ 207 に供給され、デコーダ 207 からの出力データは変形 DCT とは逆の変換を行うことによって再びりニア PCM 信号に戻される。デコーダ 207 から出力された強いウォーターマークが埋め込まれたりニア PCM 信号は、圧縮エンコーダ 208 に供給され、圧縮エンコーダ 208 によって圧縮オーディオデータに変換される。圧縮エンコーダ 208 では、MP-3 (MPEG-1 audio layer 3)、MPEG AAC (MPEG-2

Advanced Audio Coding)、A T R A C - 3 (Adaptive Transform Audio Coding 3) 等の圧縮方式を用いてデコーダ 207 からの強いウォーターマークが埋め込まれたりニア PCM 信号に圧縮信号処理を施して、出力端子 209 から出力される。出力端子 209 から出力される圧縮オーディオには強いウォーターマークが埋め込まれている。
5 このようにエンコーダ 206 によって埋め込まれた入力端子 202 から供給されたウォーターマークは、エンコーダ 208 の圧縮処理によって消えることはない。

デコーダ 207 から出力された強いウォーターマークが埋め込まれたりニア PCM 信号は、第 2 のウォーターマークエンコーダ 210 に供給され、入力端子 203 から供給されたウォーターマークに基づいてウォーターマークが埋め込まれる。エンコーダ 210 では上述したようにデコーダ 207 から供給されたりニア PCM 信号の下位ビット
10 に入力端子 203 に供給されたウォーターマーク、例えば S C M S 等の著作権管理情報等のウォーターマークが埋め込まれ、出力端子 210 から出力される。出力端子 210 から出力されるリニア PCM 信号には強いウォーターマークと弱いウォーターマークが埋め込まれている。出力端子 210 から出力されたりニア PCM 信号は例えば第 6 図に示したマスタリング装置 10 の入力端子 18 に供給され、出力端子
15 209 から出力された圧縮オーディオデータは第 6 図の暗号化回路 21 に供給され、ガラス原盤 19 に記録され、上述した第 1 の実施形態と同様の手法を用いて光ディスク 1 が製造される。

このようにして光ディスク 1 には第 1 パート P A 1 に記録されているリニア PCM 信号には強いウォーターマークおよび弱いウォーター
25 マークが埋め込まれ、第 2 パート P A 2 に記録された圧縮オーディオデータには強いウォーターマークが埋め込まれている。

第2の実施形態に係る光ディスク1は、第13図に示す再生装置と同様の装置によって読み出される。以下、第2の実施形態に係る光ディスク1からウォーターマークを検出するウォーターマーク検出装置の例を第18図を用いて説明する。

- 5 例えば、第13図に示す再生装置の復号化回路102からの出力データとしての第2パートPA2から読み出された圧縮オーディオデータは伸張回路221に端子220を介して供給される。伸張回路221で圧縮エンコーダ208で施された圧縮処理とは逆の処理を施してリニアPCM信号に戻し、出力端子222より出力し、D/A変換器104に供給される。出力端子222より出力されるリニアPCM信号には強いウォーターマークが埋め込まれている。

伸張回路221から出力されたりニアPCM信号はエンコーダ224に供給され、変形DCTに基づいて第17図に示す周波数スペクトラムに分析し、第1のウォーターマーク検出部225に供給される。

- 15 検出部225によって第17図に示すように埋め込まれているウォーターマーク、即ち強いウォーターマークが埋め込まれているか否かを検出し、検出部225からの出力は第1のウォーターマークデコーダ226に供給され、ウォーターマーク、即ち強いウォーターマークをデコードして出力端子227から出力する。

- 20 第13図に示す再生装置の補間回路88からのデジタル信号としての第1パートPA1から読み出されたりニアPCM信号は端子223を介してそのまま出力端子222から強いウォーターマークと弱いウォーターマークが埋め込まれたまま出力されると同時にエンコーダ224に供給され上述した伸張回路221から出力されるリニアPCM信号に施される処理と同様にして端子223を介して供給されたりニアPCM信号から強いウォーターマークが取り出される。

入力端子 2 2 3 を介して供給されたりニア P C M 信号は、第 2 のウォーターマーク検出部 2 2 8 に供給され、供給されたりニア P C M 信号に弱いウォーターマークが埋め込まれているか否かが検出され、検出部 2 2 8 からの出力が第 2 のウォーターマークデコーダ 2 2 9 に供給
5 され、ウォーターマーク、即ち弱いウォーターマークが抽出され出力端子 2 3 0 から出力される。

このようにして検出された強いウォーターマークおよび弱いウォーターマークは、以下のようにして光ディスク 1 に記録されているコンテンツとしてのリニア P C M 信号または圧縮オーディオデータの
10 一等の制御を行う。以下、第 1 9 図に示すフローチャートに基づいて説明する。まず、コンテンツ、例えばリニア P C M 信号や圧縮オーディオデータの入力がステップ S 4 1 でされると、ステップ S 4 2 で強いウォーターマークが埋め込まれているか否かが検出される。ステップ S 4 2 で強いウォーターマークが埋め込まれていないと検出された
15 場合にはステップ S 4 3 に進んで既存の S C M S に基づくコピー制御に基づいてコンテンツのコピー制御が行われる。例えば、S C M S に基づいてコンテンツの一世代のコピーが行われるまたは許可される。ステップ S 4 2 で強いウォーターマークが埋め込まれていると判定されると、ステップ S 4 4 に進み、弱いウォーターマークが埋め込ま
20 れているか否かが検出される。ステップ S 4 4 で弱いウォーターマークが埋め込まれていると検出された場合には、ステップ S 4 5 に進む。この場合、コンテンツには強いウォーターマークと弱いウォーターマークの両方が埋め込まれていることとなるため、弱いウォーターマークに従ってコピー制御が行われる。弱いウォーターマークが例えば S
25 C M S の場合には S C M S に基づいてコピー制御が行われるとともに、弱いウォーターマークとしての S C M S がコピー可の状態からコピ

一不可に書き換えられる。

ステップS 4 4で弱いウォーターマークが埋め込まれていないと検出された場合には、ステップS 4 6に進む。この場合、コンテンツには強いウォーターマークしか残っていないので、強いウォーターマ
5 クに基づいてコンテンツのコピーが制御される。例えば、強いウォーターマークに基づいてコンテンツのコピーが禁止される。

以上、説明したように第2の実施形態に係る光ディスク1の第1パートP A 1に記録されている非圧縮データとしてのリニアPCM信号には強いウォーターマークと弱いウォーターマークが埋め込まれ、第
10 2パートP A 2に記録されている圧縮データには強いウォーターマークが埋め込まれている。その結果、第2の実施形態に係る光ディスク1によれば第1パートP A 1に記録されている非圧縮データとしてのリニアPCM信号はウォーターマークによって既存のSCMSに基づく私的録音の範囲で正しく著作権管理を行うことができ、第2パート
15 P A 2に記録されている圧縮データは強いウォーターマークによって、圧縮データの圧縮が解かれてもウォーターマークが消えることがないのでインターネット上での違法コピーを制限、防止することができる。なお、上述した例では圧縮オーディオデータとしての圧縮デジタルデータに強いウォーターマークを埋め込む場合を例にあげて説明
20 したが、エンコーダ204からの出力される周波数スペクトラムの高次係数に弱いウォーターマークを埋め込むようにしてもよい。

また、圧縮オーディオデータとしての圧縮デジタルデータに暗号化処理を施す場合には、デコーダ207からの強いウォーターマークが埋め込まれたリニアPCM信号を圧縮処理し、WAVEファイル化
25 等の処理を施した後に暗号化処理を施せばよい。

なお、上述した実施形態では、主としてディスクに記録されるコン

テンツとしてオーディオコンテンツについて説明したが、オーディオコンテンツ以外のビデオデータ、静止画像データ、文字データ、コンピュータグラフィックデータ、ゲームソフトウェア、およびコンピュータプログラム等のコンテンツに対しても、上述したのと同様にこの

5 発明を適用することができる。

以上の説明から明らかなように、この発明によれば、データ記録媒体上に非暗号化データと暗号化データとを混在して記録することが可能となり、種々のアプリケーションに対応することができる。例えば著作権保護のためのセキュアなコンテンツとプロモーション広告のよ

10 うなノンセキュアなコンテンツとを同一媒体上に記録することが可能となる。

また、この発明によれば、暗号化処理がされているか否かに基づいて、課金処理をする、課金処理をしないと判断することによって、簡単に課金処理の切り替えが可能となる。

15 さらに、この発明によれば、世代制限なしにコピーを許可することによって、コンテンツの流通を促しながら、課金処理の情報を伝達することができる。したがって、ネットワークが発達した社会において、著作権を有効に保護することが可能となる。

請求の範囲

1. 記録領域を少なくとも第1および第2の記録領域に分割してデータを記録するようにしたデータ記録媒体において、

- 第1の記録領域に記録される第1のデータが非暗号化データであり、
5、第2の記録領域に記録される第2のデータの少なくとも一部が暗号化データであり、

上記第1および第2のデータの圧縮率が異ならされたことを特徴とするデータ記録媒体。

2. 上記第1のデータと上記第2のデータが異なる内容である請求の
10 範囲第1項記載のデータ記録媒体。

3. 上記第1のデータと上記第2のデータが同一の内容である請求の範囲第1項記載のデータ記録媒体。

4. 上記第1のデータは非圧縮データであり、上記第2のデータは圧縮データである請求の範囲第1項記載のデータ記録媒体。

- 15 5. 上記記録媒体には、上記第2のデータが記録されているか否かを示す管理情報が記録されるデータ管理領域が設けられている請求の範囲第1項記載のデータ記録媒体。

6. 上記記録媒体には、上記第1および第2のデータが同一か否かを示す管理情報が記録されたデータ管理領域が設けられている請求の範囲
20 第1項記載のデータ記録媒体。

7. 上記記録媒体には、上記第1および第2の記録領域の位置を示す管理情報が記録されるデータ管理領域が設けられている請求の範囲第1項記載のデータ記録媒体。

8. 上記第1および第2のデータのデータフォーマットが互いに異なる請求の範囲第1項記載のデータ記録媒体。
25

9. 上記記録媒体は、ディスク状記録媒体である請求の範囲第1項記

載のデータ記録媒体。

10. 上記第1の記録領域が内周側に設けられ、上記第2の記録領域が外周側に設けられている請求の範囲第9項記載のデータ記録媒体。

11. 上記第1の記録領域に記録されているデータと上記第2の記録
5 領域に記録されているデータは、トラックピッチ、線速度および／またはデータフォーマットによって、圧縮率を異ならせる請求の範囲第9項記載のデータ記録媒体。

12. 上記第2の記録領域に記録されている第2のデータは、再生時に課金されるデータであり、課金処理に関するデータがデータ管理領
10 域に記録されている請求の範囲第1項記載のデータ記録媒体。

13. ディスク寸法とトラックピッチと最短ビット長とがそれぞれ規格において規定されたディスク状記録媒体であって、

上記トラックピッチの許容幅の下限值と、上記最短ビット長の許容幅の下限值とでもって第1のデータを記録することによって、上記規
15 格上の最大再生時間のデータを記録可能とした第1の記録領域と、

第2のデータを記録可能とした第2の記録領域とからなり、

上記第1のデータと上記第2のデータとが非連続的に記録されることを特徴とするディスク状記録媒体。

14. 上記第1のデータと上記第2のデータが異なる内容である請求の範囲第13項記載のディスク状記録媒体。
20

15. 上記第1のデータと上記第2のデータが同一の内容である請求の範囲第13項記載のディスク状記録媒体。

16. 上記第1のデータは非圧縮データであり、上記第2のデータは圧縮データである請求の範囲第13項記載のディスク状記録媒体。

25 17. 上記記録媒体には、上記第2のデータが記録されているか否かを示す管理情報が記録されるデータ管理領域が設けられている請求の

範囲第 1 3 項記載のディスク状記録媒体。

1 8. 上記記録媒体には、上記第 1 および第 2 のデータが同一か否かを示す管理情報が記録されたデータ管理領域が設けられている請求の範囲第 1 3 項記載のディスク状記録媒体。

5 1 9. 上記記録媒体には、上記第 1 および第 2 の記録領域の位置を示す管理情報が記録されるデータ管理領域が設けられている請求の範囲第 1 3 項記載のディスク状記録媒体。

2 0. 上記第 1 および第 2 のデータのデータフォーマットが互いに異なる請求の範囲第 1 3 項記載のディスク状記録媒体。

10 2 1. 上記第 2 の記録領域に記録されている第 2 のデータは、再生時に課金されるデータであり、課金処理に関するデータがデータ管理領域に記録されている請求の範囲第 1 3 項記載のディスク状記録媒体。

2 2. 上記第 2 のデータは暗号化されたデータである請求の範囲第 1 3 項記載のディスク状記録媒体。

15 2 3. 上記第 1 の記録領域が内周側に形成され、上記第 2 の記録領域が外周側に形成されている請求の範囲第 1 3 項記載のディスク状記録媒体。

2 4. 上記第 1 の記録領域の内周側に形成された第 1 のリードイン領域および外周側に形成された第 1 のリードアウト領域を有し、

20 上記第 2 の記録領域の内周側に形成された第 2 のリードイン領域および外周側に形成された第 2 のリードアウト領域を有する請求の範囲第 2 3 項記載のディスク状記録媒体。

2 5. 上記規格が C D の規格であって、上記トラックピッチの許容幅の下限值が $1.5 \mu\text{m}$ であり、CLV の線速度が 1.2 m/sec である請求の範囲第 1 3 項記載のディスク状記録媒体。

2 6. 上記規格が C D の規格であって、上記規格上の最大再生時間が

74. 7分である請求の範囲第13項記載のディスク状記録媒体。

27. 記録領域を少なくとも第1および第2の記録領域に分割した記録媒体上にデータを記録するデータ記録方法において、

非暗号化データである第1のデータを第1の記録領域に記録し、
5 少なくともその一部が暗号化された第2のデータを第2の記録領域に記録し、

上記第1および第2のデータの圧縮率を異ならせるようにしたことを特徴とするデータ記録方法。

28. 記録領域を少なくとも第1および第2の記録領域に分割した記
10 録媒体上にデータを記録するデータ記録装置において、

非暗号化データである第1のデータを第1の記録領域に記録し、少なくとも一部が暗号化された第2のデータを第2の記録領域に記録する記録手段を有し、

上記第1および第2のデータの圧縮率を異ならせるようにしたことを
15 を特徴とするデータ記録装置。

29. ディスク寸法とトラックピッチと最短ビット長とがそれぞれ規格において規定された記録媒体上にデータを記録するデータ記録方法において、

上記トラックピッチの許容幅の下限值と、上記最短ビット長の許容
20 幅の下限值とでもって第1のデータを記録することによって、上記規格上の最大再生時間のデータを第1の記録領域に記録し、

上記第1のデータと非連続的に第2のデータを第2の記録領域に記録することを特徴とするデータ記録方法。

30. ディスク寸法とトラックピッチと最短ビット長とがそれぞれ規
25 格において規定された記録媒体上にデータを記録するデータ記録装置において、

上記トラックピッチの許容幅の下限值と、上記最短ビット長の許容幅の下限值とでもって第1のデータを記録することによって、上記規格上の最大再生時間のデータを第1の記録領域に記録し、

上記第1のデータと非連続的に第2のデータを第2の記録領域に記録することを特徴とするデータ記録装置。

31. 記録領域が少なくとも第1および第2の記録領域に分割され、第1の記録領域に記録される第1のデータが非暗号化データであり、第2の記録領域に記録される第2のデータの少なくとも一部が暗号化データであり、上記第1および第2のデータの圧縮率が異ならされ、
10 暗号化された第2のデータが記録されているか否かを指示する管理情報が記録されたデータ記録媒体からデータを再生するデータ再生方法であって、

データ記録媒体上のデータを再生し、

再生された上記管理情報に基づいて、上記暗号化された第2のデータが記録されているか否かを判断し、上記第2のデータが記録されていると決定するときに、上記暗号化された第2のデータを復号することを特徴とするデータ再生方法。

32. 上記暗号化された第2のデータを復号する時に課金処理がされることを特徴とする請求の範囲第31項記載のデータ再生方法。

20 33. 上記方法は、さらに、上記第2のデータが記録されていると決定するときに、上記暗号化された第2のデータをそのまま出力する請求の範囲第31項記載のデータ再生方法。

34. 上記第2のデータをそのまま出力する時に、課金処理に関する情報も付随して出力される請求の範囲第33項記載のデータ再生方法
25 .

35. 記録領域が少なくとも第1および第2の記録領域に分割され、

第 1 の記録領域に記録される第 1 のデータが非暗号化データであり、
第 2 の記録領域に記録される第 2 のデータの少なくとも一部が暗号化
データであり、上記第 1 および第 2 のデータの圧縮率が異ならされ、
暗号化された第 2 のデータが記録されているか否かを指示する管理情
5 報が記録されたデータ記録媒体からデータを再生するデータ再生装置
であって、

データ記録媒体上のデータを再生する再生手段と、

上記第 1 のデータを処理する第 1 の信号処理手段と、

上記第 2 のデータを処理する第 2 の信号処理手段と、

10 再生された上記管理情報に基づいて、上記暗号化された第 2 のデー
タが記録されているか否かを判断し、上記第 2 のデータが記録されて
いると決定するときに、上記暗号化された第 2 のデータを上記第 2 の
信号処理手段において復号することを特徴とするデータ再生装置。

36. ディスク寸法とトラックピッチと最短ビット長とがそれぞれ規
15 格において規定され、上記トラックピッチの許容幅の下限値と、上記
最短ビット長の許容幅の下限値とでもって第 1 のデータを記録するこ
とによって、上記規格上の最大再生時間のデータを記録可能とした第
1 の記録領域と、第 2 のデータを記録可能とした第 2 の記録領域と
からなり、上記第 1 のデータと上記第 2 のデータとが非連続的に記録さ
20 れ、上記第 2 のデータが記録されているか否かを指示する管理情報が
記録されたディスク状記録媒体からデータを再生するデータ再生方法
であって、

ディスク状記録媒体上のデータを再生し、

再生された上記管理情報に基づいて、上記暗号化された第 2 のデー
25 タが記録されているか否かを判断し、上記第 2 のデータが記録されて
いると決定するときに、上記暗号化された第 2 のデータを復号するこ

とを特徴とするデータ再生方法。

37. 上記暗号化された第2のデータを復号する時に課金処理がされる請求の範囲第36項記載のデータ再生方法。

38. 上記方法は、さらに、上記第2のデータが記録されていると決定するときに、上記暗号化された第2のデータをそのまま出力する請求の範囲第36項記載のデータ再生方法。

39. 上記第2のデータをそのまま出力する時に、課金処理に関する情報も付随して出力される請求の範囲第38項記載のデータ再生方法。

40. ディスク寸法とトラックピッチと最短ビット長とがそれぞれ規格において規定され、上記トラックピッチの許容幅の下限值と、上記最短ビット長の許容幅の下限值とでもって第1のデータを記録することによって、上記規格上の最大再生時間のデータを記録可能とした第1の記録領域と、第2のデータを記録可能とした第2の記録領域とからなり、上記第1のデータと上記第2のデータとが非連続的に記録され、上記第2のデータが記録されているか否かを指示する管理情報が記録されたディスク状記録媒体からデータを再生するデータ再生装置であって、

データ記録媒体上のデータを再生する再生手段と、

上記第1のデータを処理する第1の信号処理手段と、

上記第2のデータを処理する第2の信号処理手段と、

再生された上記管理情報に基づいて、上記暗号化された第2のデータが記録されているか否かを判断し、上記第2のデータが記録されていると決定するときに、上記暗号化された第2のデータを上記第2の信号処理手段において復号することを特徴とするデータ再生装置。

41. 第1のリードイン領域と、

上記第 1 のリードイン領域の外周側に設けられた非圧縮データが記録される第 1 の記録領域と、

上記第 1 の記録領域の外周側に設けられた第 1 のリードアウト領域と、

5 上記第 1 のリードアウト領域の外周側に設けられた第 2 のリードイン領域と、

上記第 2 のリードイン領域の外周側に設けられた圧縮データが記録される第 2 の記録領域と、

上記第 2 の記録領域の外周側に設けられた第 2 のリードアウト領域
10 とを少なくとも備えたディスク状記録媒体。

4 2. 上記第 1 の記録領域には、上記非圧縮データは CD フォーマットでトラックピッチ 1. 5 μm 、線速度 1. 2 m/sec で記録されている請求の範囲第 4 1 項記載のディスク状記録媒体。

4 3. 上記第 2 の記録領域には、上記圧縮データが CD-ROM フォ
15 ーマットでトラックピッチ 1. 1 μm 、線速度 0. 8 7 m/sec で記録されている請求の範囲第 4 2 項記載のディスク状記録媒体。

4 4. 上記第 2 の記録領域の記録密度は、上記第 1 の記録領域の記録密度の少なくとも 2 倍である請求の範囲第 4 3 項記載のディスク状記録媒体。

20 4 5. 上記第 1 のリードイン領域には、上記第 2 の記録領域が存在するか否かを示す識別情報を含む付随情報が記録されている請求の範囲第 4 1 項記載のディスク状記録媒体。

4 6. 上記付随情報には、上記第 1 の記録領域に記録されている非圧縮データと同じ内容のデータがどの領域に記録されているのかを示す
25 記録領域を示す情報が記録されている請求の範囲第 4 5 項記載のディスク状記録媒体。

47. 上記付随情報には、上記第1の記録領域に記録されている上記非圧縮データに暗号化処理が施されているか否かおよび暗号化の種類を示す情報が記録されている請求の範囲第45項記載のディスク状記録媒体。

5 48. 上記付随情報には、上記第1の記録領域のスタートアドレスとエンドアドレスが記録されている請求の範囲第45項記載のディスク状記録媒体。

49. 上記付随情報には、上記第2の記録領域に記録されている上記非圧縮データに暗号化処理が施されているか否かおよび暗号化の種類を示す情報が記録されている請求の範囲第45項記載のディスク状記録媒体。

50. 上記付随情報には、上記第2の記録領域のスタートアドレスとエンドアドレスが記録されている請求の範囲第48項記載のディスク状記録媒体。

15 51. 上記第1のリードイン領域には、少なくとも上記第1および第2の記録領域に記録されているデータが課金対象となるデータであるか否かを示す課金情報が記録されている請求の範囲第45項記載のディスク状記録媒体。

52. 上記記録媒体には、更に上記第1のリードアウト領域と上記第20 2のリードイン領域との間にミラー領域が設けられている請求の範囲第41項記載のディスク状記録媒体。

53. 第1のリードイン領域と、上記第1のリードイン領域の外周側に設けられた非圧縮データが記録される第1の記録領域と、上記第1の記録領域の外周側に設けられた第1のリードアウト領域と、

25 上記第1のリードアウト領域の外周側に設けられた第2のリードイン領域と、上記第2のリードイン領域の外周側に設けられた圧縮デー

タが記録される第2の記録領域と、上記第2の記録領域の外周側に設けられた第2のリードアウト領域とを少なくとも備え、上記第1のリードイン領域には、上記第2の記録領域が存在するか否かを示す識別情報と上記第1および第2の記録領域のスタートアドレスとエンドア

5 ドレスとを少なくとも含む付随情報が記録されたディスク状記録媒体から上記データおよび上記付随情報を読み出すヘッドと、

上記ヘッドから出力信号が供給され、上記記録媒体の上記第1の記録領域から読み出された上記非圧縮データの再生処理を施す第1の再生処理部と、

10 上記ヘッドから出力信号が供給され、上記記録媒体の上記第2の記録領域から読み出された上記圧縮データの再生処理を施す第2の再生処理部と、

上記ヘッドによって読み出された上記付随情報に基づいて上記第1の再生処理部と上記第2の再生処理部とを切り換える制御部とを備え

15 ているディスク状記録媒体の再生装置。

54. 上記制御部は、上記記録媒体から読み出された上記付随情報に基づいて上記ヘッドの移動制御を行う請求の範囲第53項記載のディスク状記録媒体の再生装置。

55. 上記装置は、更に上記ディスク状記録媒体が装着され、上記装
20 着されたディスク状記録媒体を回転駆動する回転駆動部を備え、上記回転駆動部は、上記ヘッドが上記記録媒体の第1の記録領域と上記第2の記録領域の何れか一方の記録領域から他方の記録領域に移動されたときに線速度を切り換えるように上記制御部によって制御される請求の範囲第53項記載のディスク状記録媒体の再生装置。

25 56. 上記記録媒体には、更に上記第1のリードアウト領域と上記第2のリードイン領域との間にミラー領域が設けられており、上記制御

部は、上記ヘッドが上記ミラー部を通過する間に上記線速度を切り替えるように上記回転駆動部を制御する請求の範囲第55項記載のディスク状記録媒体の再生装置。

57. 第1のリードイン領域と、上記第1のリードイン領域の外周側に設けられた非圧縮データが記録される第1の記録領域と、上記第1の記録領域の外周側に設けられた第1のリードアウト領域と、

上記第1のリードアウト領域の外周側に設けられた第2のリードイン領域と、上記第2のリードイン領域の外周側に設けられた圧縮データが記録される第2の記録領域と、上記第2の記録領域の外周側に設けられた第2のリードアウト領域とを少なくとも備え、上記第1のリードイン領域には、上記第2の記録領域が存在するか否かを示す識別情報と上記第1および第2の記録領域のスタートアドレスとエンドアドレスとを少なくとも含む付随情報が記録されたディスク状記録媒体から上記データおよび上記付随情報をヘッドによって読み出し、

15 上記ヘッドから出力信号が供給され、上記記録媒体の上記第1の記録領域から読み出された上記非圧縮データの再生処理を施す第1の再生処理部と、上記ヘッドから出力信号が供給され、上記記録媒体の上記第2の記録領域から読み出された上記圧縮データの再生処理を施す第2の再生処理部とを上記ヘッドによって読み出された上記付随情報
20 に基づいて切り換えるディスク状記録媒体の再生方法。

58. 上記方法は、上記ヘッドが上記記録媒体の第1の記録領域と上記第2の記録領域の何れか一方の記録領域から他方の記録領域に移動されたときに上記ディスク状記録媒体の回転速度を制御し、線速度を切り換える請求の範囲第57項記載のディスク状記録媒体の再生方法
25 。

59. 上記記録媒体には、更に上記第1のリードアウト領域と上記第

2のリードイン領域との間にミラー領域が設けられており、上記ディスク状記録媒体の回転速度は上記ヘッドがミラー部を通過する間に切り換えられる請求の範囲第58項記載のディスク状記録媒体の再生方法。

- 5 6.0. 上記付随情報には、更に上記記録媒体に記録されているデータが課金対象のデータであるか否かを示す課金情報を含んでおり、上記第2の記録領域に記録されている圧縮データを再生する際に上記課金情報に基づいて課金処理を行う請求の範囲第57項記載のディスク状記録媒体の再生方法。
- 10 6.1. 上記方法は、上記第2の記録領域に記録されている圧縮データを再生する際に上記再生せんとしている圧縮データが上記第1の記録領域に記録されている非圧縮データの内容と同一であるか否かが判別され、上記判別結果が上記再生せんとしている圧縮データが上記第1の記録領域に記録されている非圧縮データの内容と同一であるときに
- 15 は上記課金処理が行われずに上記圧縮データを再生する請求の範囲第60項記載のディスク状記録媒体の再生方法。
- 6.2. 上記再生せんとしている圧縮データが上記第1の記録領域に記録されている非圧縮データの内容と同一でないと判別されたときには、上記課金処理を行った後に上記圧縮データが再生される請求の範囲
- 20 第61項記載のディスク状記録媒体の再生方法。
- 6.3. 上記付随情報は、更に上記第1の記録領域に記録されている非圧縮データと同じ内容のデータがどの領域に記録されているのかを示す記録領域を示す情報を含み、上記方法は、上記再生せんとしている圧縮データが上記第1の記録領域に記録されている非圧縮データの内
- 25 容と同一であるか否かの判別は上記付随情報に基づいて行われる請求の範囲第62項記載のディスク状記録媒体の再生方法。

64. 少なくとも第1および第2の著作権管理情報が埋め込まれた第1の圧縮率のデータが記録される第1の記録領域と、

上記第1の記録領域の外周側に、少なくとも上記第2の著作権管理情報が埋め込まれ、上記第1の圧縮率とは異なる第2の圧縮率のデータが記録された第2の記録領域を備えたディスク状記録媒体。

65. 上記第1の圧縮率のデータに埋め込まれた上記第1の著作権管理情報は、上記第1の圧縮率のデータに信号処理を施すことによって消えるように埋め込まれている請求の範囲第64項記載のディスク状記録媒体。

66. 上記第1の圧縮率のデータおよび第2の圧縮率のデータに埋め込まれる上記第2の著作権管理情報は上記データに信号処理を施して残存するように埋め込まれている請求の範囲第65項記載のディスク状記録媒体。

67. 上記第1の圧縮率のデータには、上記第2の著作権管理情報が埋め込まれた後に上記第1の著作権管理情報が埋め込まれる請求の範囲第64項記載のディスク状記録媒体。

68. 上記第1の圧縮率はゼロである請求の範囲第64項記載のディスク状記録媒体。

69. 上記第1の記録領域には、上記第1の圧縮率のデータはCDフォーマットでトラックピッチ1.5 μm 、線速度1.2 m/sec で記録されている請求の範囲第68項記載のディスク状記録媒体。

70. 上記第2の記録領域には、上記第2の圧縮率のデータがCD-ROMフォーマットでトラックピッチ1.1 μm 、線速度0.87 m/sec で記録されている請求の範囲第69項記載のディスク状記録媒体。

71. 上記第2の記録領域の記録密度は上記第1の記録領域の記録密度の少なくとも2倍である請求の範囲第70項記載のディスク状記録

媒体。

72. 上記記録媒体は、更に上記第1の記録領域の内周側に設けられた第1のリードイン領域と、上記第1の記録領域の外周側で上記第2の記録領域の内周側に設けられた第1のリードアウト領域と上記第1
5. のリードアウト領域の外周側で上記第2の記録領域の内周側に設けられた第2のリードイン領域と、上記第2の記録領域の外周側に設けられた第2のリードアウト領域を備えている請求の範囲第64項記載のディスク状記録媒体。

73. 上記第1のリードイン領域には、上記第2の記録領域が存在する
10. かどうかを示す識別情報を含む付随情報が記録されている請求の範囲第72項記載のディスク状記録媒体。

74. 上記付随情報には、上記第1の記録領域に記録されている第1の圧縮率のデータと同じ内容のデータがどの領域に記録されているのかを示す記録領域を示す情報が記録されている請求の範囲第73項記
15. 載のディスク状記録媒体。

75. 上記付随情報には、上記第1の記録領域に記録されている上記非圧縮データに暗号化処理が施されているか否かおよび暗号化の種類を示す情報が記録されている請求の範囲第73項記載のディスク状記録媒体。

20. 76. 上記付随情報には、上記第1の記録領域のスタートアドレスとエンドアドレスが記録されている請求の範囲第75項記載のディスク状記録媒体。

77. 上記付随情報には、上記第2の記録領域に記録されている上記非圧縮データに暗号化処理が施されているか否かおよび暗号化の種類
25. を示す情報が記録されている請求の範囲第76項記載のディスク状記録媒体。

78. 上記付随情報には、上記第2の記録領域のスタートアドレスとエンドアドレスが記録されている請求の範囲第77項記載のディスク状記録装体。

79. 上記第1のリードイン領域には、少なくとも上記第1および第2の記録領域に記録されているデータが課金対象となるデータであるか否かを示す課金情報が記録されている請求の範囲第73項記載のディスク状記録媒体。

80. 上記記録媒体には、更に上記第1のリードアウト領域と上記第2のリードイン領域との間にミラー領域が設けられている請求の範囲第72項記載のディスク状記録媒体。

81. 少なくとも第1および第2の著作権管理情報が埋め込まれた第1の圧縮率のデータが記録される第1の記録領域と、少なくとも上記第2の著作権管理情報が埋め込まれ、上記第1の圧縮率とは異なる第2の圧縮率のデータが記録された第2の記録領域を備えた記録媒体から読み出されたデータから上記第2の著作権管理情報が検出されるか否かを判別し、

上記第2の著作権管理情報が検出されたと判別されたときには上記第1の著作権管理情報が検出されるか否かを判別し、

上記第1の著作権管理情報が検出されたと判別されたときには上記第1の著作権管理情報に基づいて上記記録媒体から読み出されたデータのコピー制御を行う記録媒体のコピー制御方法。

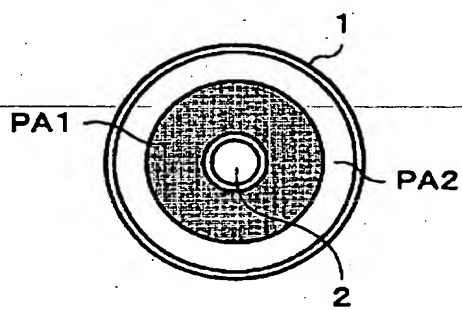
82. 上記方法は、上記第2の著作権管理情報が検出されないと判別されたときには1世代のコピーを可能とする請求の範囲第81項記載の記録媒体のコピー制御方法。

83. 上記方法は、上記第1の著作権管理情報が検出されないと判別されたときには上記第2の著作権管理情報に基づいてコピー制御を行

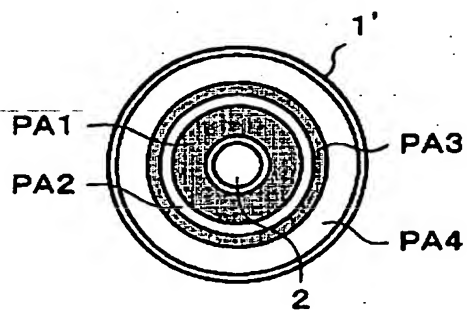
う請求の範囲第 8.2 項記載の記録媒体のコピー制御方法。

8.4. 上記方法は、上記第 1 の著作権管理情報が検出されないと判別されたときには上記第 2 の著作権管理情報に基づいてコピーを禁止する請求の範囲第 8.3 項記載の記録媒体のコピー制御方法。

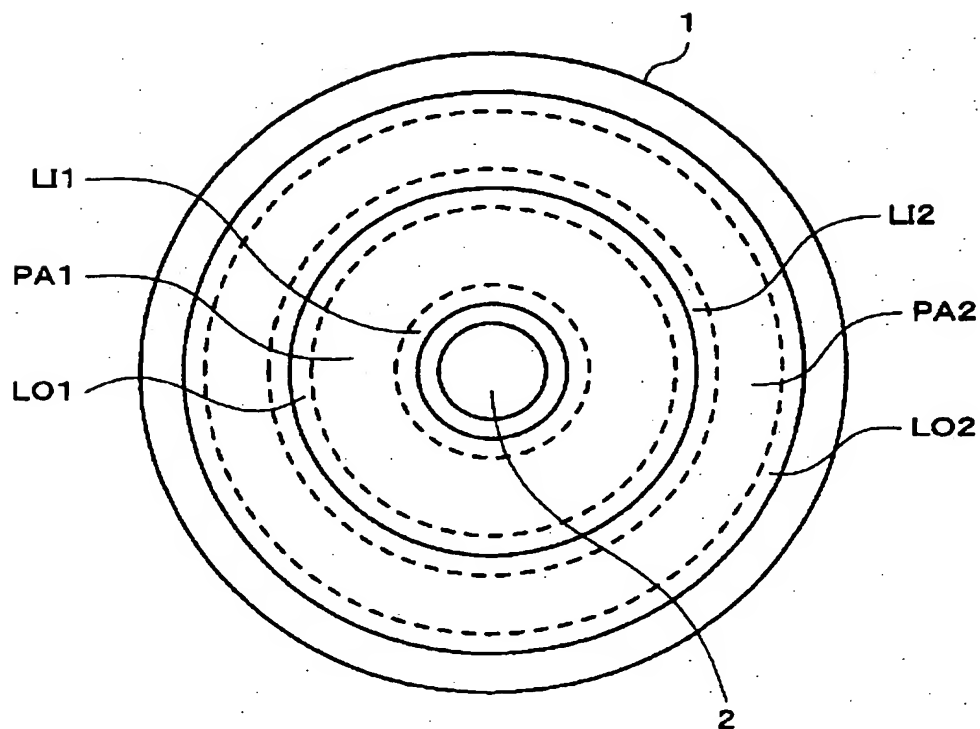
第1図A



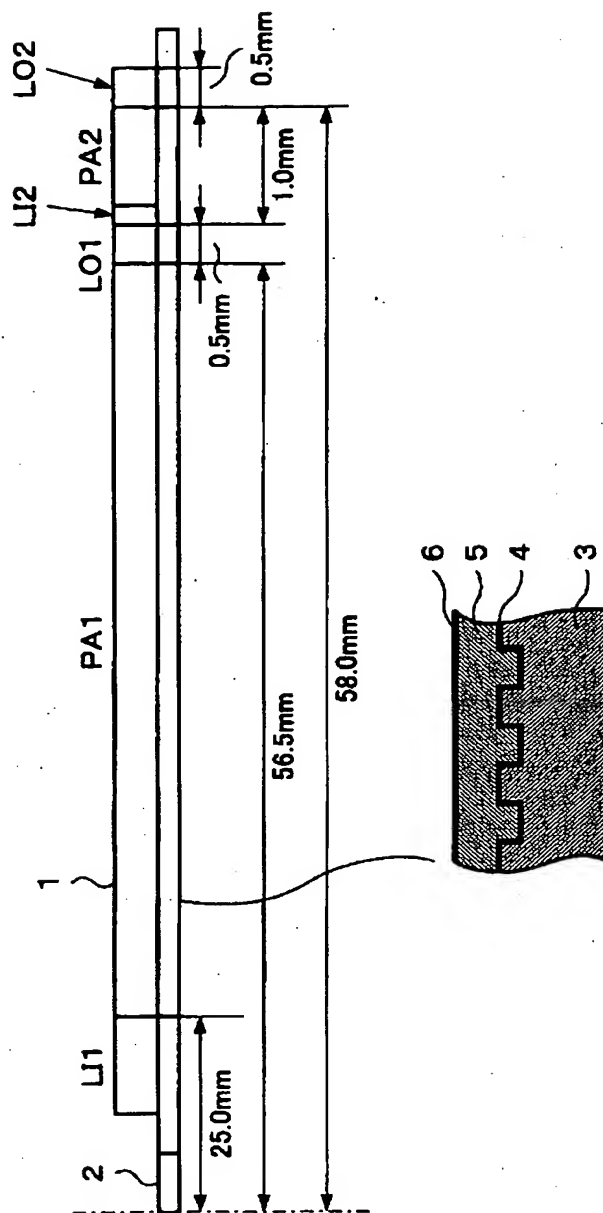
第1図B



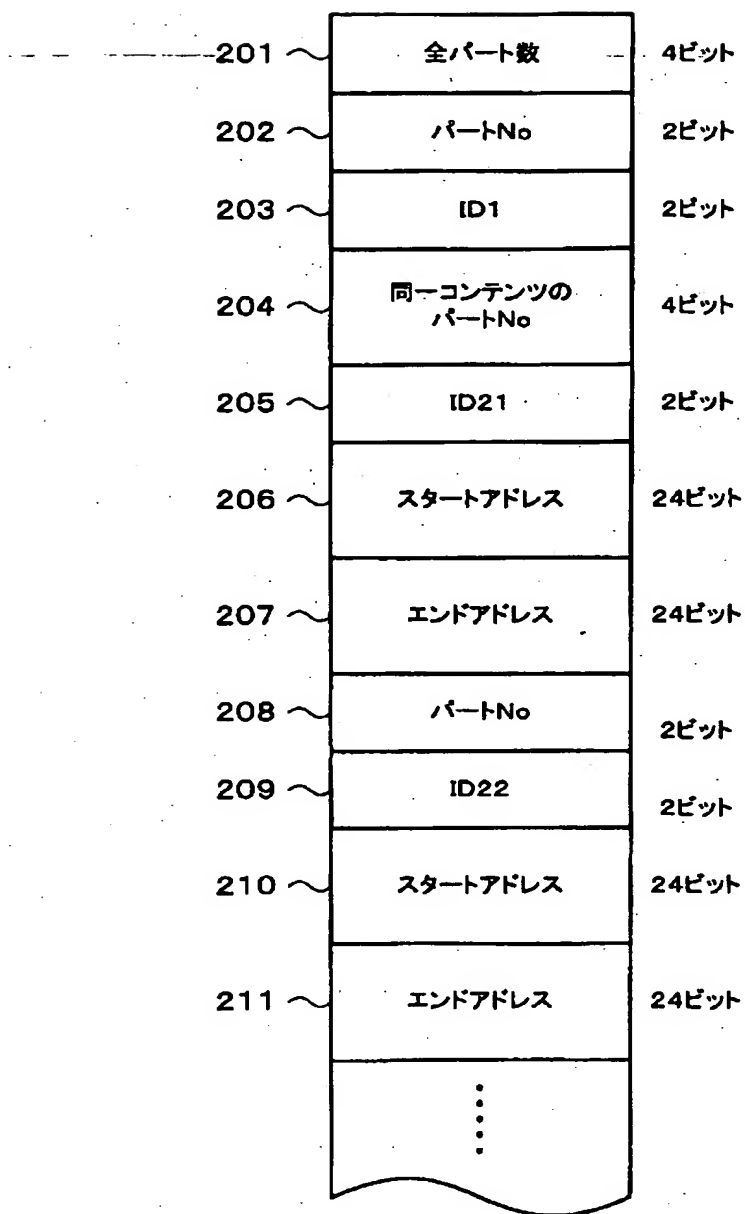
第2図



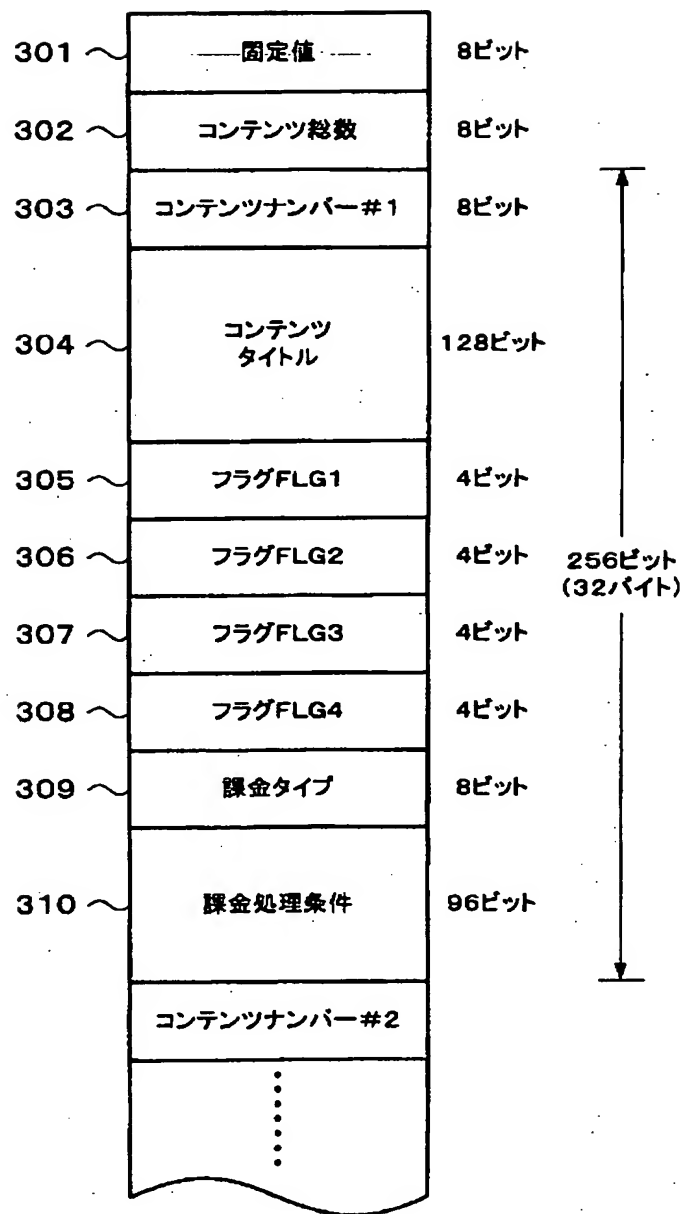
第3図



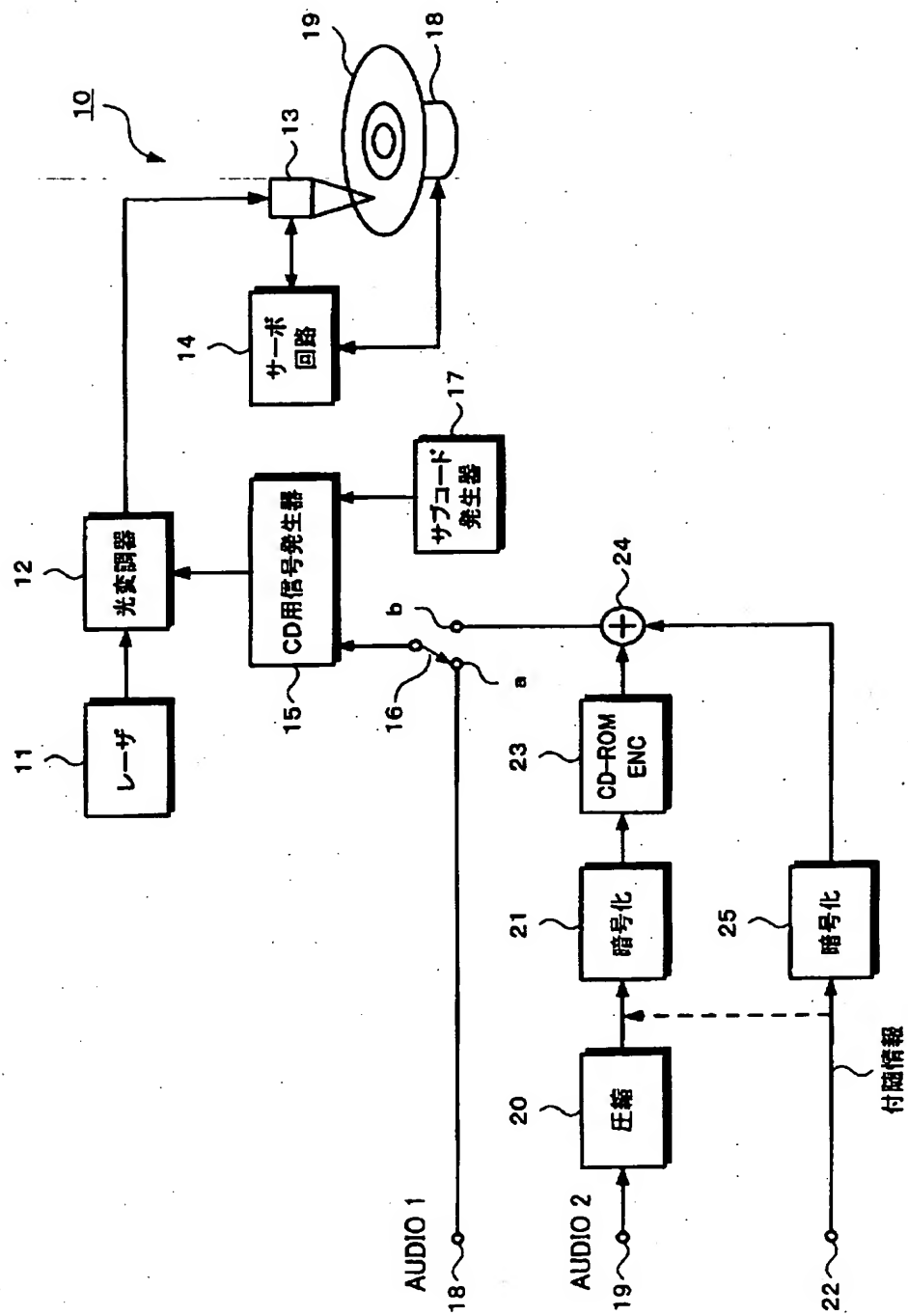
第4図



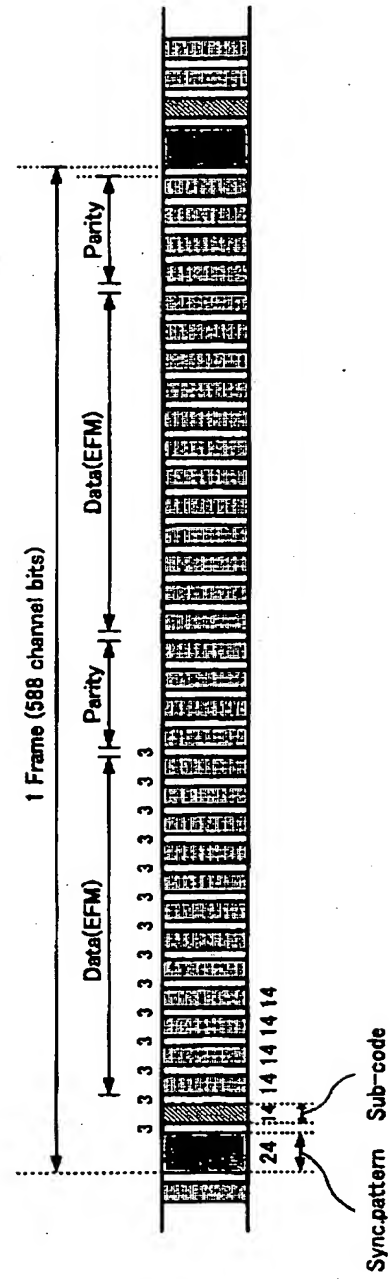
第5図



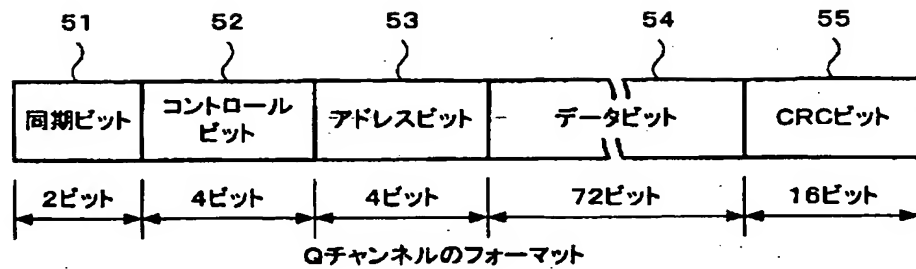
第6図



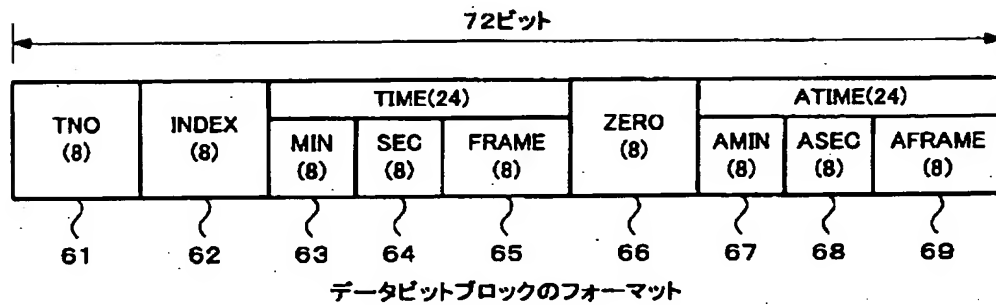
第7図



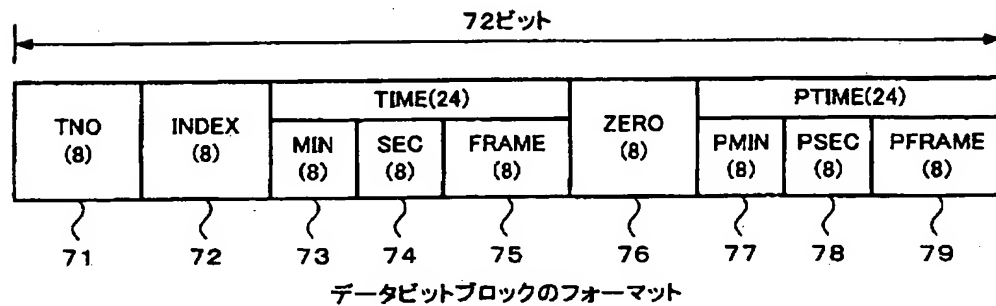
第 8 図



第 9 図



第 10 図



第11図A 第11図B 第11図C 第11図D

モード1

モード2

モード2(フォーム1)

モード2(フォーム2)

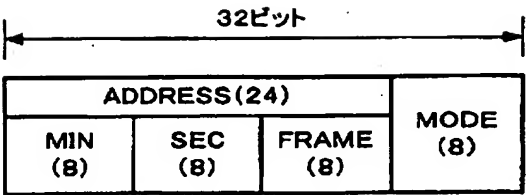
シンク(12バイト)
ヘッダ(4バイト)
ユーザデータ (2048バイト)
予備データ (288バイト)

シンク(12バイト)
ヘッダ(4バイト)
ユーザデータ (2336バイト)

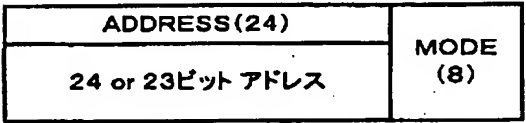
シンク(12バイト)
ヘッダ(4バイト)
サブヘッダ(8バイト)
ユーザデータ (2048バイト)
予備データ (280バイト)

シンク(12バイト)
ヘッダ(4バイト)
サブヘッダ(8バイト)
ユーザデータ (2324バイト)
EDC(4バイト)

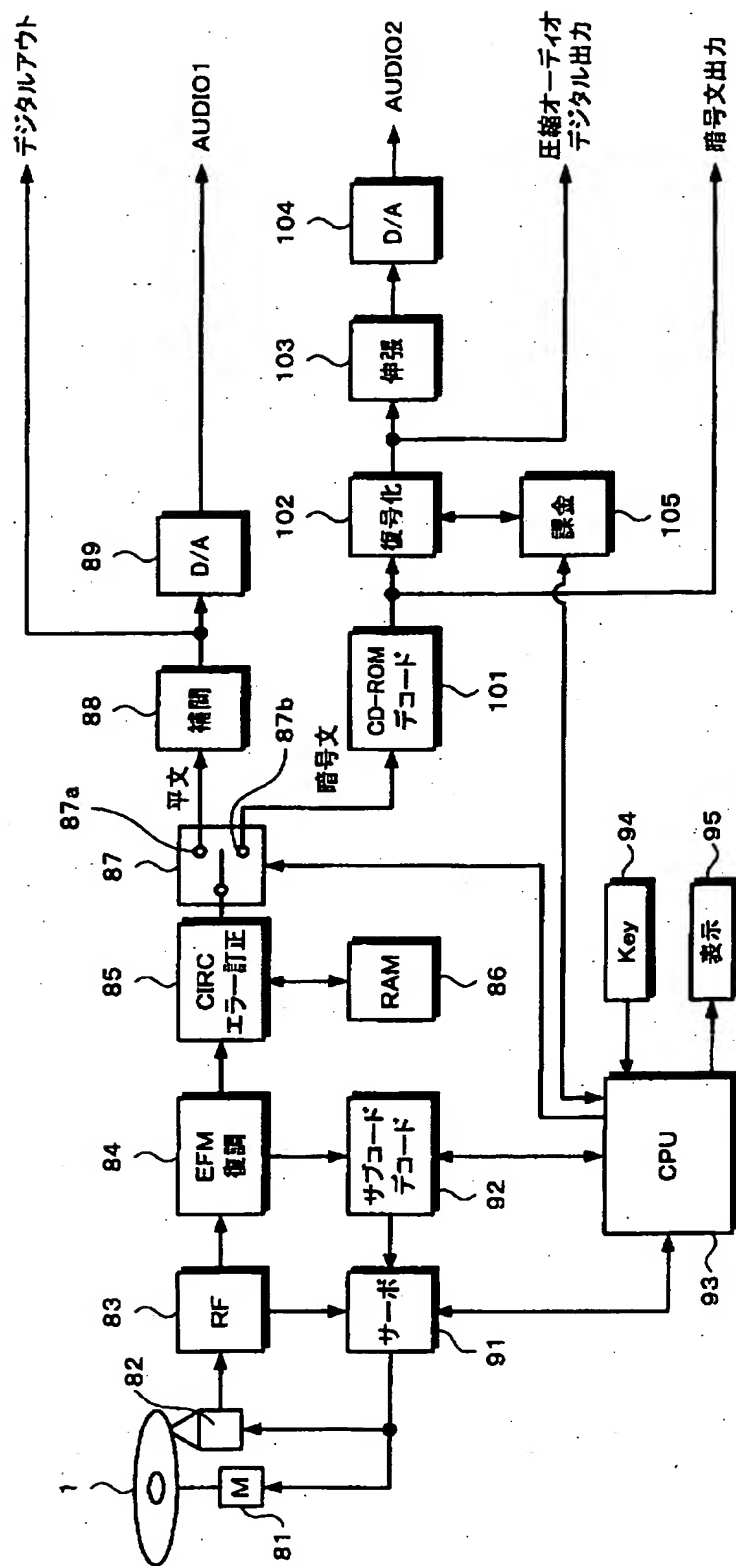
第 1 2 図 A



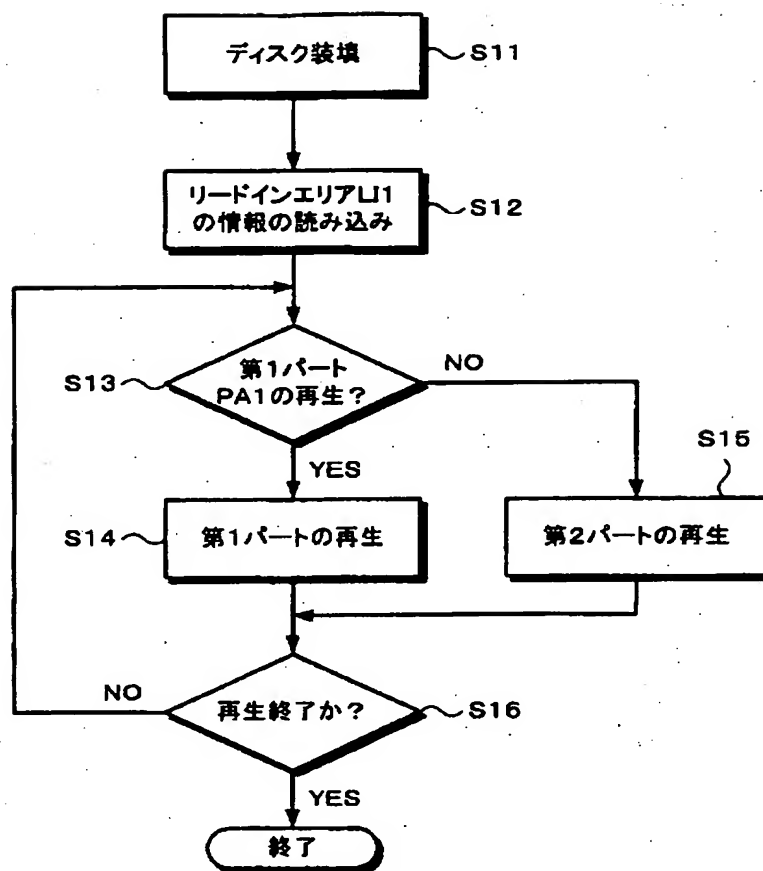
第 1 2 図 B



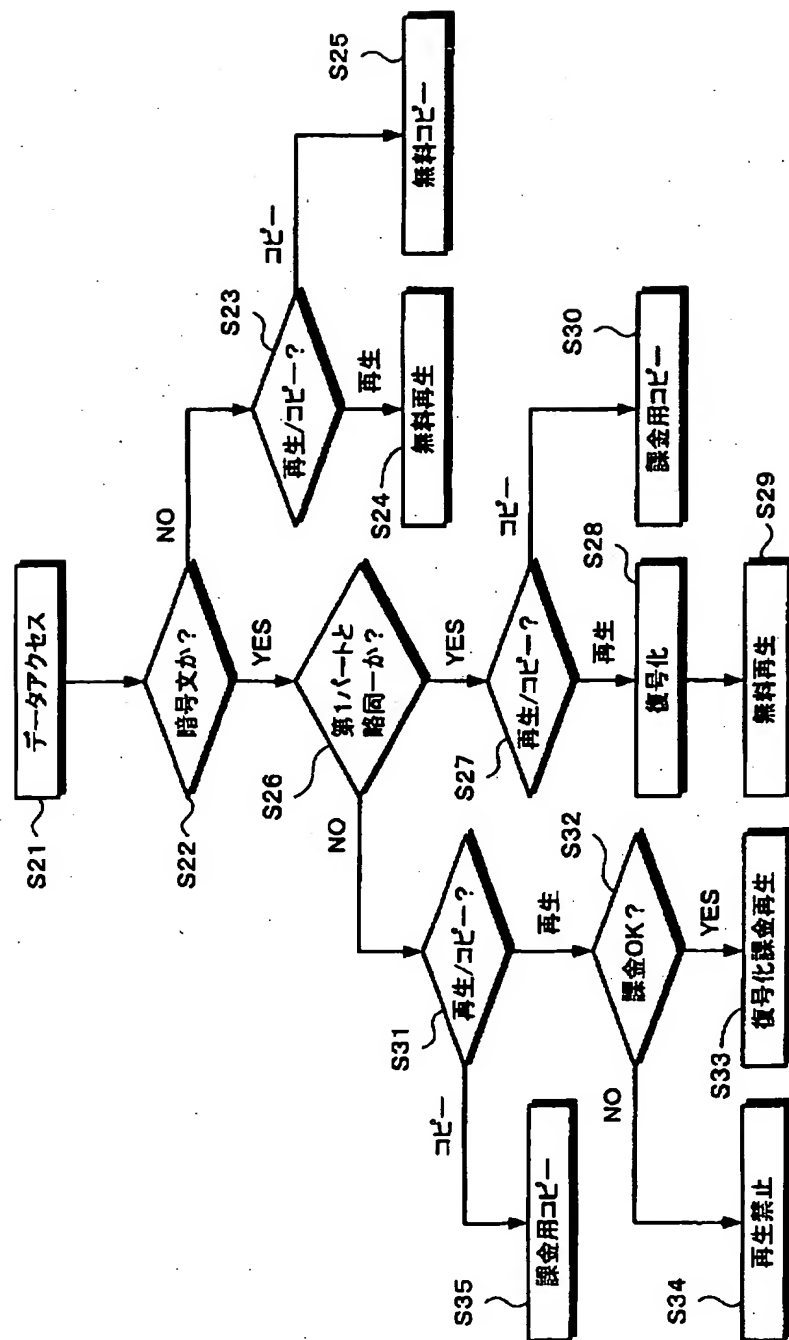
第13図



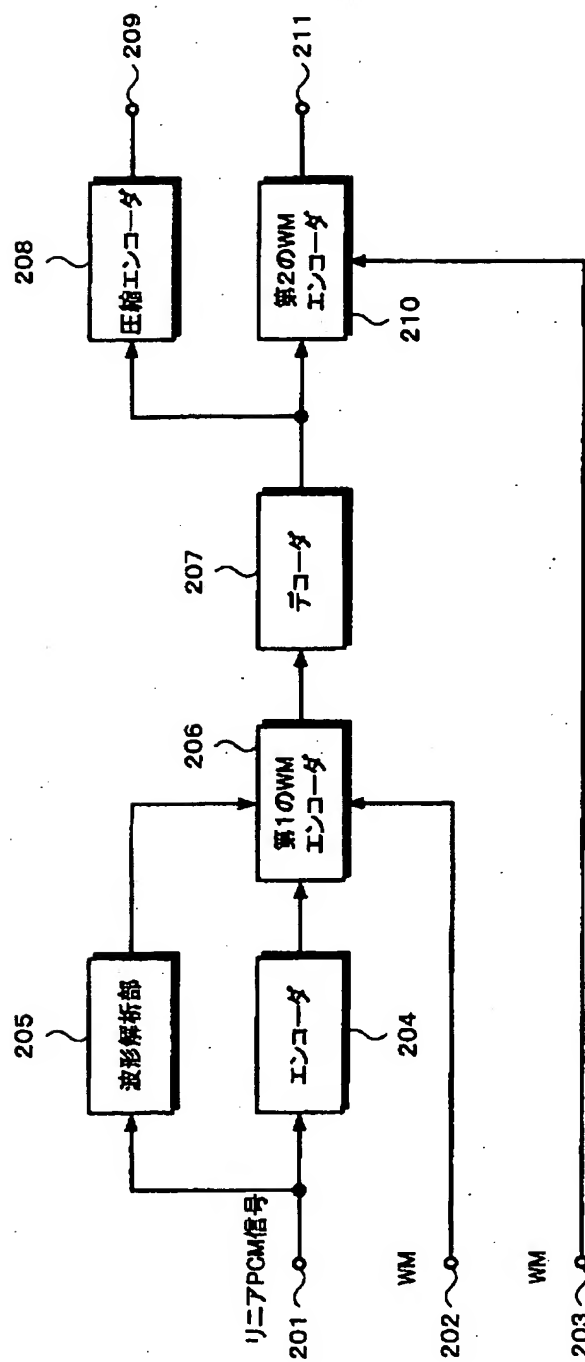
第14図



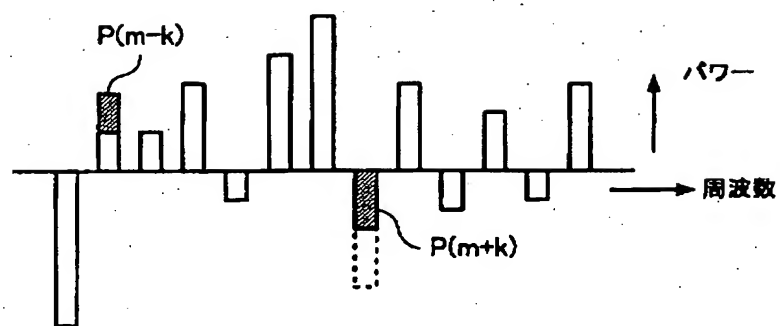
第15図



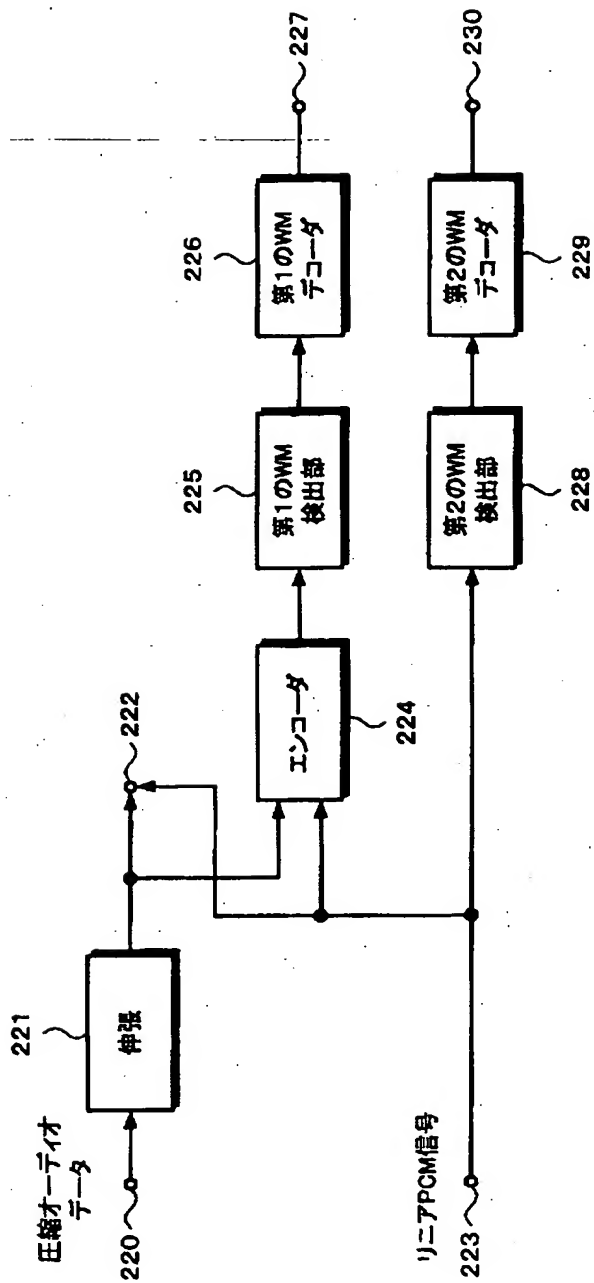
第16図



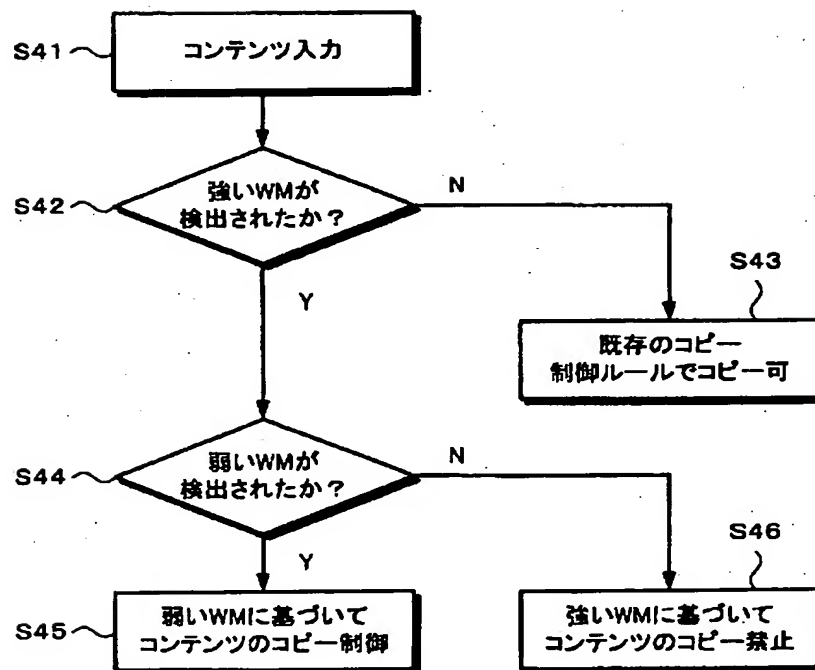
第 1 7 図



第18図



第 1 9 図



符号の説明

PA1	第1パート
PA2	第2パート
LI1	リードインエリア
LI2	リードインエリア
LO1	リードアウトエリア
LO2	リードアウトエリア
1	ディスク
13	光ピックアップ
16	セレクト
18	スピンドルモータ
19	ガラス原盤
81	スピンドルモータ
82	光ピックアップ
87	切換え器
102	復号化部
103	伸張部
105	課金処理部

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08017

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B 20/10, G11B 7/004, G11B 19/02, H04L 9/32, G09C 5/00, G06F 12/14, G06F 17/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B 20/10, G11B 20/12, G11B 7/00, H04N 5/92

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 11-213562, A (Yamaha Corporation), 06 August, 1999 (06.08.99), Full text, Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-84
Y	JP, 6-231536, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 19 August, 1994 (19.08.94), Full text, Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-84
Y	JP, 9-55731, A (Sony Corporation), 25 February, 1997 (25.02.97), Full text, Figs. 1 to 8 & US, 006009170, A	12, 21, 34 37, 79, 81-84
Y	JP, 11-134655, A (Samsung Electron Co., Ltd.), 21 May, 1999 (21.05.99), Full text, Figs. 1 to 5 & GB, 009809488, A0 & GB, 002330938, A & CN, 001215881, A	52, 56, 59 , 80
Y	JP, 11-145840, A (Sony Corporation), 28 May, 1999 (28.05.99), Full text, Figs. 1 to 9	81-84

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
29 January, 2001 (29.01.01)Date of mailing of the international search report
06 February, 2001 (06.02.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08017**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	& EP, 000901124, A2	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08017

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See extra sheet.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08017

Continuation of Box No.II of Continuation of first sheet (1)

The inventions of claims 1-12, 64-79 relate to a recording medium characterized in that the recording area is divided into first and second subareas and the compression ratio of data recorded in one of the subareas is different from that of the other.

The inventions of claims 13-26 relate to a disklike recording medium characterized in that a first set of data is recorded with the lower limit of the allowable range of the track pitch and with the lower limit of the shortest pit length so that the first set of data recorded in the first recording area where data of standardized maximum reproduction time is recorded is recorded discontinuously with a second set of data.

The inventions of claims 27, 28 relate to a data recording method and a data recorder characterized in that the recording area is divided into first and second subareas and the compression ratio of data recorded in one of the subareas is different from that of the other.

The inventions of claims 29, 30 relate to a data recording method and data recorder characterized in that a first set of data is recorded with the lower limit of the allowable range of the track pitch and with the lower limit of the shortest pit length so that the first set of data recorded in the first recording area where data of standardized maximum reproduction time is recorded is recorded discontinuously with a second set of data.

The inventions of claims 31-35 relate to a data reproducing method and reproducing apparatus characterized in that the recording area is divided into first and second subareas, the compression ratio of the data recorded in one of the subareas is different from that of the other, management information indicating whether or not the second set of data is recorded, and the second set of encrypted data is decrypted.

The inventions of claims 36-40 relate to a data reproducing method and reproducing apparatus characterized in that a first set of data is recorded with the lower limit of the allowable range of the track pitch and with the lower limit of the shortest pit length, thereby the first set of data recorded in the first recording area where data of standardized maximum reproduction time is recorded is recorded discontinuously with a second set of data, management information indicating whether or not the second set of data is recorded, and the second set of encrypted data is decrypted.

The inventions of claims 41-51 relate to a disklike recording medium having, from the center toward the periphery, a first read-in area, a first recording area, a first read-out area, a second read-in area, a second recording area, a second read-out area.

The inventions of claims 53-63 relate to a reproducing apparatus comprising a first reproducing section for reproducing a first set of compressed data in a first recorded area, a second reproducing section for reproducing a second set of noncompressed data, and a control section for selecting one of the first and second reproducing sections according to additional information read out by a head, and relate to a reproducing method.

The inventions of claims 81-84 relate to a method for control of data copying of a recorded medium comprising a first recorded area where at least first and second sets of copyright management information are embedded and a second recorded area where at least the second set of copyright management information is embedded, the control of data copying being performed on the basis of the first and second sets of copyright management information.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ G11B 20/10, G11B 7/004, G11B 19/02, H04L 9/32,
G09C 5/00, G06F 12/14, G06F 17/60

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ G11B 20/10, G11B 20/12, G11B 7/00,
H04N 5/92

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 11-213562, A (ヤマハ株式会社) 6. 8月. 1999 (06. 08. 99) 全文 第1-7図 (ファミリーなし)	1-84
Y	J P, 6-231536, A (松下電器産業株式会社) 19. 8月. 1994 (19. 08. 94) 全文 第1-4図 (ファミリーなし)	1-84

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29. 01. 01

国際調査報告の発送日

06.02.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小松 正



5 Q

2946

電話番号 03-3581-1101 内線

3549

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 9-55731, A (ソニー株式会社) 25. 2月. 1997 (25. 02. 97) 全文 第1-8図 & U S, 006009170 , A	12, 21, 34 37, 79, 81-84
Y	J P, 11-134655, A (三星電子株式会社) 21. 5月. 1999 (21. 05. 99) 全文 第1-5図 & G B, 009809488 , A 0 & G B, 002330938 , A & C N, 001215881 , A	52, 56, 59 、 80
Y	J P, 11-145840, A (ソニー株式会社) 28. 5月. 1999 (28. 05. 99) 全文 第1-9図 & E P, 000901124 , A 2	81-84

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

発明の単一性が欠如している理由は、特別ページに記載した。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

請求の範囲1-12、64-79に係る発明は、記録領域を第1の領域と第2の領域に分割して、その領域に記録するデータの圧縮率を異ならされたこと特徴とする記録媒体に関するものである。

請求の範囲13-26に係る発明は、トラックピッチの許容幅の下限值と最短ビット長の下限值で第1のデータを記録することによって、規格上の最大再生時間のデータを記録可能とした第1の記録領域と、第2のデータとが非連続的に記録されることを特徴とするディスク状記録媒体に関するものである。

請求の範囲27-28に係る発明は、記録領域を第1の領域と第2の領域に分割して、その領域に記録するデータの圧縮率を異ならされるようにしたことを特徴とするデータ記録方法及びデータ記録装置に関するものである。

請求の範囲29-30に係る発明は、トラックピッチの許容幅の下限值と最短ビット長の下限值で第1のデータを記録することによって、規格上の最大再生時間のデータを記録可能とした第1の記録領域と、第2のデータとが非連続的に記録されることを特徴とするデータ記録方法及びデータ記録装置に関するものである。

請求の範囲31-35に係る発明は、記録領域を第1の領域と第2の領域に分割して、その領域に記録するデータの圧縮率を異ならされ、第2のデータが記録されているか否かを指示する管理情報が記録され、暗号化された第2のデータを復号することを特徴とするデータ再生方法及び再生装置に関するものである。

請求の範囲36-40に係る発明は、トラックピッチの許容幅の下限值と最短ビット長の下限值で第1のデータを記録することによって、規格上の最大再生時間のデータを記録可能とした第1の記録領域と、第2のデータとが非連続的に記録され、第2のデータが記録されているか否かを指示する管理情報が記録され、暗号化された第2のデータを復号することを特徴とするデータ再生方法及び再生装置に関するものである。

請求の範囲41-51に係る発明は、内周側から外周側に向かって、第1のリードイン領域、第1の記録領域、第1のリードアウト領域、第2のリードイン領域、第2の記録領域、第2のリードアウト領域を備えたディスク状記録媒体に関するものである。

請求の範囲53-63に係る発明は、第1の記録領域の圧縮データを再生する第1の再生処理部と第2の非圧縮データを再生する第2の再生処理部を備え、ヘッドによって読み出された付随情報に基づいて第1の再生処理部と第2の再生処理部を切り換える制御部とを備えた再生装置及び再生方法に関するものである。

請求の範囲81-84に係る発明は、少なくとも第1及び第2の著作権管理情報が埋め込まれた第1の記録領域と、少なくとも第2の著作権管理情報が埋め込まれた第2の記録領域を備え、第1の著作権管理情報及び第2の著作権管理情報に基づいてデータのコピー制御を行う記録媒体のコピー制御方法に関するものである。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.